

Contribution à la connaissance de l'infrastructure de la paroi sporique des Aphylophorales

Thèse présentée à la faculté des Sciences
de l'Université de Neuchâtel
pour l'obtention du grade de docteur,
par Jean Keller,
licencié es sciences, orientation biologie
de l'Université de Neuchâtel.

1974
—

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DE
L'INFRASTRUCTURE DE LA PAROI SPORIQUE
DES APHYLLOPHORALES

Thèse présentée à la faculté des Sciences de l'Université de Neuchâtel pour l'obtention du grade de docteur, par Jean Keller, licencié es sciences, orientation biologie, de l'Université de Neuchâtel.

UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL

FACULTÉ DES SCIENCES

La Faculté des sciences de l'Université de Neuchâtel,
sur le rapport des membres du jury,

Messieurs les professeurs H. Cléménçon.....
(Lausanne), Ch. Terrier et R. Kühner
(Lyon)

autorise l'impression de la présente thèse sans exprimer
d'opinion sur les propositions qui y sont contenues.

Neuchâtel, le 20 novembre 1974

Le doyen : *Willy Form*

Willy Form



TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
1. HISTORIQUE ET INTRODUCTION	5
1.1. La paroi sporique	5
1.2. L'apicule	12
1.3. Le pore germinatif	13
2. MATERIEL	14
3. METHODE	15
4. RESULTATS ET DISCUSSIONS	17
4.1. Les parois sporiques	17
4.1.1. Parois formées d'un eusporium	17
4.1.1.1. Une seule strate	17
4.1.1.2. Deux strates	20
4.1.1.3. Trois strates	21
4.1.2. Parois formées d'un eusporium et d'un myxosporium	22
4.1.2.1. Deux strates	22
4.1.2.1.1. Parois formées d'une coriotunica et d'un sporothecium	22
4.1.2.1.2. Paroi comprenant un corium et un sporothecium	23
4.1.2.1.3. Parois formées d'une coriotunica et d'un réticulostratum	23
4.1.2.2. Trois strates	24
4.1.2.2.1. Parois formées d'une coriotunica, d'une tunica et d'un sporothecium	24
4.1.2.2.2. Parois formées d'une coriotunica, d'un péristratum et d'un mucostratum	24
4.1.2.2.3. Parois formées d'une coriotunica, d'un podostratum et d'un cérostratum	26
4.1.2.3. Cinq strates	26
4.1.2.4. Six strates	28
4.1.3. Parois incomplètement déterminées	29
4.1.3.1. Cas de <i>Botryobasidium pruinaum</i>	29
4.1.3.2. Cas de <i>Heterobasidium amosum</i>	29

	<u>Pages</u>
4.1.3.3. Cas de <i>Peniophora incarnata</i> , <i>Gomphus olavatus</i> et <i>Phylacteria palmata</i>	30
4.1.3.4. Cas de <i>Inonotus hispidus</i>	30
4.1.4. Fréquence des différents feuillets de la paroi sporique	31
4.1.5. Les ornementations sporiques	32
4.1.5.1. Ornements d'origine eusporiale	33
4.1.5.2. Ornements d'origine myxosporiale	34
4.1.6. Les spores cyanophiles	35
 4.2. L'apicule	 36
4.2.1. La paroi apiculaire	36
4.2.2. Le couvercle apiculaire	37
4.2.3. La moelle	37
4.2.4. Les différents types d'apicules	37
 4.3. Le pore germinatif	 40
 4.4. Les parois sporiques: analyse par familles	 40
4.4.1. Tremellacées	40
4.4.2. Tulasnellacées	40
4.4.3. Cyphellacées	41
4.4.4. Corticiacées	42
4.4.4.1. Parois minces (jusqu'à un micron) et lisses	42
4.4.4.2. Parois minces et ornementées	42
4.4.4.3. Parois épaisses (plus de un micron) et lisses	43
4.4.4.4. Parois épaisses et ornementées	43
4.4.5. Sparassidacées	43
4.4.6. Stéréacées	44
4.4.7. Gomphacées	44
4.4.8. Hydnacées	44
4.4.9. Théléphoracées	44
4.4.9.1. Parois formées par l'eusporium	45
4.4.9.2. Parois formées par un eusporium et un myxosporium	45
4.4.10. Coniophoracées	46

	<u>Pages</u>
4.4.11. Hyménochaetacées	46
4.4.12. Fistulinacées	47
4.4.13. Bondarzewiacées	47
4.4.14. Ganodermatacées	47
4.4.15. Polyporacées	48
4.4.15.1. Parois minces	48
4.4.15.2. Parois épaisses	49
5. CONCLUSIONS	50
6. RESUME	52
7. BIBLIOGRAPHIE	53
8. LISTE DES ESPECES ETUDIEES	57
9. LISTE DES ABREVIATIONS	62

AVANT-PROPOS

Au début de ce travail, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à Monsieur le Professeur Charles Terrier de nous avoir communiqué sa passion pour la Mycologie et de nous avoir toujours encouragé et soutenu dans nos recherches. Tout au long de nos études, il n'a cessé de consacrer de nombreux instants à parfaire nos connaissances et il a su nous faire bénéficier de sa riche expérience et de son grand savoir; qu'il en soit remercié ici.

Nous voulons également présenter nos respectueux remerciements et notre reconnaissance à Monsieur le Professeur Heinz Cléménçon de nous avoir accueilli dans ses laboratoires de Lausanne. Il nous a enseigné les techniques de la microscopie électronique et nous a guidé dans notre travail tout en nous laissant une grande liberté; ses observations, ses conseils judicieux et ses critiques furent pour nous autant de stimulants nécessaires à la recherche d'une solution meilleure et nous n'oublierons pas les sacrifices de temps et d'énergie qu'il a bien voulu nous consacrer.

Qu'il nous soit permis de remercier aussi l'éminent mycologue qu'est Monsieur le Professeur Robert Kühner qui a accepté, malgré ses nombreuses occupations, de lire notre manuscrit et qui nous a fait l'honneur de venir, de Lyon, assister à la présentation de cette thèse. Nous lui en sommes très reconnaissant.

Nous tenons aussi à témoigner notre gratitude à MM. Agerer (Munich), H. Jahn (Heiligenkirchen/Detmold, Allemagne) et M. J. Larsen (Madison, Wisconsin, USA) pour leurs déterminations de quelques champignons particulièrement difficiles.

Nous remercions enfin tous ceux qui ont apporté des champignons et qui nous ont aidé, d'une manière ou d'une autre, dans l'élaboration du présent travail: Mme J. Delamadeleine, MM. M. Aragno, Y. Delamadeleine, E. Fortis, S. Gex, S. Giani, F. Grether, J.-P. Hertzeisen, H. Jahn, F. Marti, X. Moirandat, R. Paroz et F. Schenk.

1. HISTORIQUE ET INTRODUCTION

1.1. LA PAROI SPORIQUE

Les mycologues ont longtemps considéré la paroi sporique comme une simple enveloppe. Ce n'est que dans la seconde moitié du XIXe siècle que les frères Tulasne (1861) la subdivisèrent en deux couches, l'endospore et l'exospore. Par la suite, de Bary (1884), Malençon (1929) et Locquin (1943) introduisirent les termes d'épispore, périspore et mésospore pour désigner des couches passées inaperçues jusqu'alors.

Ces recherches mirent en évidence la complexité des parois. On découvrit quelques spores possédant un jeu complet de cinq feuillets, mais le plus souvent cependant elles n'en comptaient que deux ou trois; on éprouva parfois quelques difficultés à déterminer les strates présentes ce qui, associé aux différentes interprétations données par les auteurs à chacun des termes susmentionnés, entraîna des confusions et des contradictions de plus en plus fréquentes.

L'avènement de la microscopie électronique donna une nouvelle impulsion à la pariétologie sporique. Les premiers mycologues à utiliser cette technique moderne se rendirent rapidement compte de l'insuffisance de la nomenclature existante et, en 1962 déjà, Heim, en analysant les parois sporiques des Ganodermes, confirme l'existence d'une couche nouvelle, l'ectospore, qu'il avait observée dès 1933.

Perreau-Bertrand (1967) tenta, après avoir précisé la texture et l'opacité des diverses couches, d'adapter à l'électronique la terminologie "classique" pourtant souvent critiquée (Josserand 1952, Singer 1962). Elle redéfini, sur la base de ses propres observations, l'endospore, l'épispore, la mésospore, l'exospore, la périspore et l'ectospore.

En 1970, Besson remplaça, pour éviter toute confusion, l'épispore, au sens de Perreau-Bertrand, par la sclérospore.

La même année, Cléménçon (1970) estima plus judicieux de créer une nouvelle terminologie, essentiellement basée sur l'électronique. Dès

lors, certains auteurs utilisèrent indifféremment les termes anciens et les nouveaux, mais rapidement la nomenclature "classique" allait disparaître.

Il serait fastidieux d'énumérer ici la liste complète de tous les travaux qui ont été publiés ces toutes dernières années; nous nous bornerons à dire que deux écoles se développèrent, l'une à Lyon, l'autre à Lausanne, sous l'impulsion de MM. les professeurs Kühner et Cléménçon; ces derniers, entourés de leurs proches collaborateurs, se rencontrèrent, en automne 1973, dans la métropole lyonnaise pour exposer et discuter leur point de vue. La réunion a montré que les problèmes de structure des parois sporiques ne peuvent être résolus de manière satisfaisante que s'il existe une terminologie unique adoptée par tous. Il fut alors décidé de mettre sur pied une nouvelle nomenclature; celle-ci étant encore inachevée au moment de notre rédaction, nous avons utilisé la terminologie de Cléménçon (communication personnelle, Tab. 1) pour faire nos descriptions; nous donnerons ci-après quelques explications accompagnées de schémas pour en faciliter la compréhension.

<u>Téguments</u>	<u>Couches</u>	<u>Strates</u>	<u>Aspect au ME</u>	<u>Exemples</u>
I. Eusporium	A. Sclérolemma ou	a) endocorium b) corium c) coriotunica d) tunica	gris foncé blanc gris, structuré noir	{ <i>Hebeloma radicosum</i> { <i>Coprinus sterquilinus</i> { " { <i>Coprinus verrucispermus</i>
	B. Pseudosclérolemma	a) pseudocorium b) épiorium	blanc réticulé { blanc	Rhodophyllacées { <i>Cortinarius isabellinus</i>
II. Myxosporium	1. Podostratum			
	2. Myxolemma			
	A. Epitunica ou	a) cerostratum b) mucostratum	gris noir {	Cortinaires
	B. Trachytectum ou	a) trachystratum b) interstratum	blanc, irrégulier noir, irrégulier {	Russules Lactaires <i>Melanoleuca</i>
	C. Leiotectum ou	a) péristratum b) mucostratum	blanc, régulier noir, régulier {	<i>Myena radicata</i>
	D. Pseudotunica		noir	Rhodophyllacées
	3. Sporothecium	a) endothecium b) ectothecium	blanc noir {	<i>Lactarius griseus</i>

TABLEAU 1

La caractéristique essentielle de cette nouvelle terminologie réside dans la hiérarchisation des divers éléments; la paroi se compose en effet de téguments qui se subdivisent en couches, elles-mêmes formées de strates. L'eusporium constitue l'ensemble résistant situé à la face interne alors que le myxosporium, de consistance plus ou moins mucilagineuse, est localisé à la face externe; ces deux téguments se présentent sous divers aspects selon la provenance des spores.

L'eusporium est constitué, dans la majorité des cas, d'un scléroléma comportant les quatre strates endocorium, corium, coriotunica et tunica; celles-ci sont rarement toutes présentes dans une même paroi mais sont souvent au nombre de une ou deux comme chez *Coprinus sterquilinus* (Tab. 2, fig. 1) ou chez *C. verrucispermus* (Tab. 2, fig. 2). Chez les Rhodophyllacées, les strates de l'eusporium semblent être d'une tout autre nature que les précédentes (Kühner 1973 et Cléménçon 1970), raison pour laquelle elles ont été appelées pseudocorium et épícorium; ensemble, elles forment le pseudoscléroléma (*Rhodophyllus incanus*, Tab. 2, fig. 3).

Le myxosporium est un tégument beaucoup plus polymorphe que l'eusporium; il est composé de trois couches dans les cas les plus complexes, souvent de deux ou d'une seulement (à maturité, certaines spores en sont même totalement dépourvues).

Le podostratum est une fine couche blanche habituellement située au centre de la paroi sporique; nous l'observons chez *Cortinarius isabellinus* (Tab. 2, fig. 4).

Le myxoléma se présente sous quatre formes différentes:

- l'építunica des Cortinaires, par exemple, est formé d'un cerostratum et d'un mucrostratum (*C. isabellinus*, Tab. 2, fig. 4).
- le trachytectum des Russulacées et des Leucopaxilles est composé d'un trachystratum et d'un interstratum (*Lactarius griseus*, Tab. 2, fig. 5).
- le leiotectum comprend un péistratum et un mucrostratum; il existe sous cette forme chez de nombreuses spores à parois lisses, dont *Mycena radicatella* (Tab. 2, fig. 6).

- la pseudotunica est une couche décrite chez les Rhodophyllacées; elle ressemble à la tunica, mais son origine myxosporiale interdit toute homologie. (*Rhodophyllus incanus*, Tab. 2, fig. 3).

Le sporothecium est la couche externe de la spore et correspond à l'enveloppe basidiale; celle-ci se subdivise parfois en deux strates, l'endothecium et l'ectothecium (*Lactarius griseus*, Tab. 2, fig. 5). Le plus souvent cependant, seul l'ectothecium est visible; il arrive même que ce dernier disparaisse, soit qu'il conflue avec la couche sous-jacente, soit qu'il se désagrège lors des diverses manipulations, fixation ou inclusion.

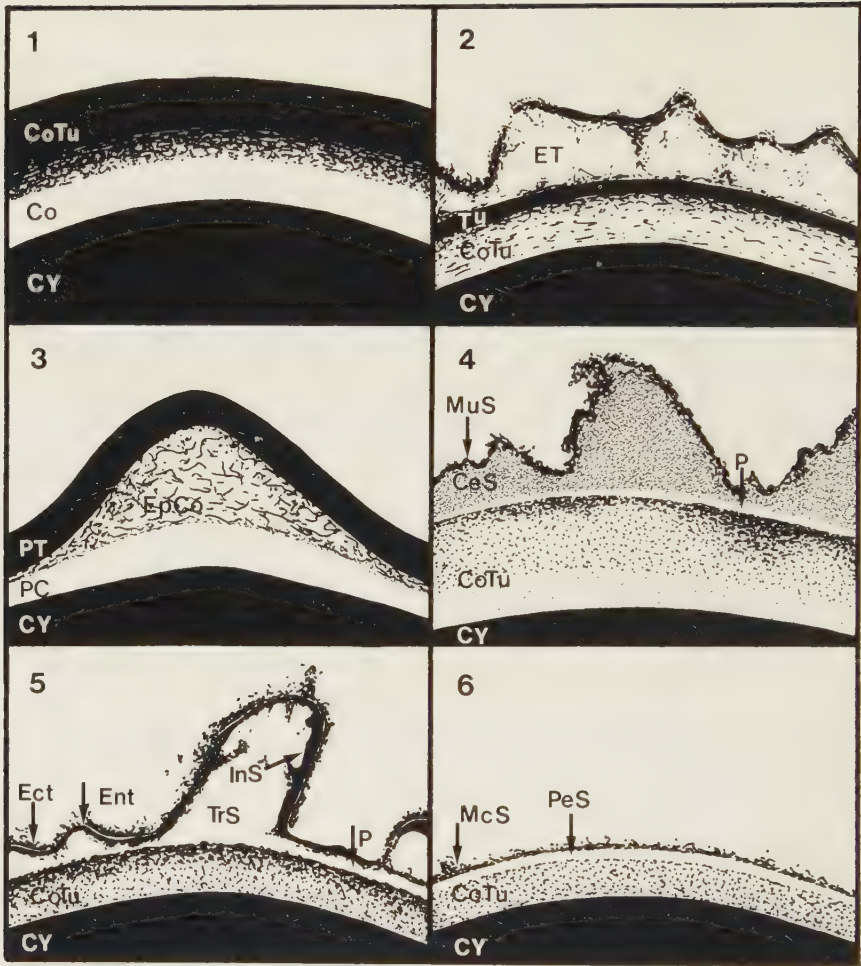


TABLEAU 2

Figure 1: *Coprinus sterquilinus*

Figure 2: " *verrucispermus*

Figure 3: *Rhodophyllus incanus*

Figure 4: *Cortinarius isabellinus*

Figure 5: *Lactarius griseus*

Figure 6: *Mycena radicatella*

d'après Antoine-Besson 1973

d'après Cléménçon, 1970 et 1974

Une dernière remarque à propos de cette terminologie s'impose; elle repose presque exclusivement sur les observations faites chez les Agaricales.

En effet, les travaux consacrés à l'étude des spores d'Aphyllophorales sont très peu nombreux, ce qui nous autorise à les énumérer brièvement.

En 1962, Furtado et Heim analysent séparément les spores des Ganodermes mais n'aboutissent pas aux mêmes résultats (voir discussion à la page 26).

Wells (1965) étudie la maturation des basides et des spores de *Schizophyllum commune*; il décrit plus spécialement l'apicule mais ne discute pas, en revanche, la structure des différentes strates de la paroi sporique.

Hyde et Walkinshaw (1966) observent les spores de *Lenzites sepiaria* mais ne s'intéressent pas à l'architecture des parois.

Perreau-Bertrand (1967) publie un travail consacré aux parois sporiques des Homobasidiomycètes à spores ornées; les genres *Ramaria*, *Ganoderma* et *Amauroderma* y sont traités.

En 1969, Besson étudie la spore d'un *Tubulicium*; en 1970, elle se préoccupe des spores de *Bondarzewia*, *Aleurodiscus*, *Dentipellis* et *Gloeocystidiellum* et, en 1972, publie quelques résultats obtenus chez les spores d'*Aleurodiscus*, *Cristella*, *Gloeocystidiellum*, *Tubulicrinis* et *Scytinostroma* (Antoine-Besson, 1972).

En 1973 enfin, Capellano précise l'infrastructure des parois sporiques de deux espèces du genre *Perenniporia*, *P. ochroleuca* et *P. medulla-panis*.

Ce bref tour d'horizon montre de manière évidente que le sujet n'a été qu'effleuré. L'intérêt que nous portions à ce groupe de Basidiomycètes et la possibilité de nous initier à la technique de la microscopie électronique nous ont donc amené à nous lancer dans une aventure qui se termine (momentanément, nous l'espérons) par la rédaction du présent travail. Notre objectif était de déceler l'ultrastructure d'un certain nombre de parois sporiques,

de comparer les diverses architectures, de mettre en évidence certains points communs et de vérifier si certaines structures se retrouvent chez les Agaricales.

1.2. L'APICULE

Comme pour les parois sporiques, l'étude du petit appendice situé à la base de la spore et que nous appelons apicule (en quoi nous adoptions sans réserve le point de vue exprimé par Josserand, 1952) n'a pu se faire avec toute la précision voulue que depuis l'avènement de l'électro-nique.

Perreau-Bertrand (1967) est la première à s'être penchée sur ce problème; elle a retracé l'évolution de l'apicule sans donner toutefois des indications précises relatives à sa structure. En effet, selon cet auteur, l'apicule est simplement comblé par la "condensation endosporique" qui semble être une substance homogène, séparée du cytoplasme par l'endospore.

Antoine-Besson (1972) analyse avec plus de rigueur l'architecture de l'apicule de plus d'une vingtaine d'espèces (dont quatre Aphyllophorales) et constate:

- les strates de la paroi sporique se retrouvent au niveau de l'apicule, mais elles sont, en général, amincies;
- le centre de l'apicule est occupé par le bouchon apiculaire qui varie considérablement d'une espèce à l'autre; on distingue d'habitude un bouchon primaire de petite taille (plus ou moins homogène) et un bouchon secondaire (plus gros et hétérogène).

Kühner (1973) introduit le terme d'obturateur primaire pour désigner le prolongement de la paroi sclérosporiale au niveau de l'apicule.

En 1973 également, Cléménçon reconnaît trois régions dans l'apicule: un couvercle (= Apikulardeckel), une moelle (= Apikularmark) et une paroi (= Apikularwand).

1.3. LE PORE GERMINATIF

Les différenciations sommitales sont des formations excessivement rares chez les Aphyllophorales et Capellano (1973) est le seul à en avoir vu chez ces champignons; il a observé les pores germinatifs de *Perenniporia ochroleuca* et *P. medulla-paris*.

2. MATERIEL

Nos observations ont porté sur du matériel frais et nous avons eu recours aux exsiccata pour cinq espèces seulement; il s'agit en l'occurrence de *Haploporus odorus*, *Fomitopsis cytisinia*, *Perenniporia ochroleuca*, *P. subacida* et *Pyrofomes demodoffii* que nous a aimablement transmis H. Jahn. Les champignons récoltés dans les environs de Neuchâtel ont été immédiatement transportés en laboratoire où nous les avons emballés dans des feuilles d'aluminium afin de les maintenir dans une atmosphère humide tout en respectant leur position naturelle pour ne pas entraver la chute des spores. Le lendemain, parfois le surlendemain seulement, nous avons pu recueillir les spores par simple lavage de la feuille métallique.

L'obtention des spores, considérée au départ comme simple travail de routine, s'est révélée beaucoup plus délicate que prévue. En effet, la plupart des champignons n'avaient pas encore atteint la maturité; d'autres, au contraire, l'avaient déjà dépassée, de sorte que beaucoup d'entre eux n'ont pas suffisamment sporulé. Nous mentionnerons que la technique adoptée nous a contraint à travailler avec d'importantes sporées pour mener à bien les fixations, les inclusions et les coupes.

3. METHODE

Les premiers lots de spores ont été fixés de trois façons différentes; très rapidement cependant, les sporées étant généralement insuffisantes, nous avons dû nous contenter d'une seule et unique méthode pour ne pas trop disperser le matériel. Comme, d'autre part, la fixation au KMnO_4 paraissait la plus satisfaisante, nous avons abandonné, d'entente avec le professeur Cléménçon, les fixations au glutaraldéhyde suivies d'une post-fixation au tétroxyde d'osmium ou au KMnO_4 et nous nous sommes limité à la technique ci-dessous.

Les spores ont été fixées pendant une demi-heure au KMnO_4 à 1,5 % dans un tampon phosphate ou cacodylate (0,05 M, pH 7,0) à la température ambiante. Nous avons plongé ensuite le matériel dans une solution d'agar à 1 % dans laquelle nous avons, après solidification, découpé de petits cubes; ceux-ci ont ensuite été déshydratés à l'acétone et placés dans une solution d'Epon à 20 % (sans durcisseur !). Après évaporation de l'acétone (1 à 3 jours), nous avons repris les cubes pour les inclure dans un mélange d'Epon (Epon 2,1 g, DDSA 1,0 g, MNA 1,1 g et deux gouttes de DMP); la polymérisation s'est effectuée dans une étuve à 70°C.

Nous avons utilisé un couteau en diamant et un microtome Reichert pour confectionner les coupes qui ont été contrastées par une solution aqueuse d'acétate d'uranyle à 4 % et par une solution de citrate de plomb (0,4 mg/ml de KOH à 0,1 N) (Reynolds, 1963).

La qualité de nos documents laisse malheureusement parfois à désirer; nous expliquons la médiocrité de certains résultats par le fait que nous n'avons utilisé qu'une seule méthode de fixation et de contrastage. La raison d'une telle restriction a été en partie exposée plus haut (sporée en général trop faible) mais nous devons ajouter que notre travail consistant en une comparaison des différentes structures des parois, nous avons pensé que celle-ci ne pouvait être valable que si tout le matériel était rigoureusement traité de la même façon. La technique choisie s'est révélée fort satisfaisante pour bon nombre d'espèces, assez mauvaise pour d'autres.

Désirant obtenir malgré tout des photographies de ces dernières, nous avons dû parfois couper et contraster jusqu'à une douzaine de fois pour en retirer des documents utilisables.

4. RESULTATS ET DISCUSSIONS

4.1. LES PAROIS SPORIQUES

Sur les 120 espèces étudiées, nous distinguons 15 types de parois que nous groupons en deux séries principales; nous analyserons d'abord les parois formées d'un eusporium seulement et, ensuite, celles qui comprennent aussi bien un eusporium qu'un myxosporium.

4.1.1. Parois formées d'un eusporium (tégument interne résistant)

Cette série ne renferme que quatre types de parois qui représentent par contre presque la moitié des espèces observées.

4.1.1.1. Une seule strate

Il est assez courant d'observer chez les Aphyllophorales des parois sporiques formées d'une seule strate; il s'agit alors presque toujours de la coriotunica et nous l'avons déterminée ainsi chez:

<i>Albatrellus</i>	<i>cristatus</i>	(Pl. 14, fig. 1)
"	<i>ovinus</i>	(Pl. 23, fig. 3)
<i>Aleurodiscus</i>	<i>amorphus</i>	(Pl. 1, fig. 3)
"	<i>disciformis</i>	(Pl. 1, fig. 5)
<i>Bjerkandera</i>	<i>adusta</i>	(Pl. 14, fig. 3)
"	<i>fumosa</i>	(Pl. 14, fig. 4)
<i>Columnocystis</i>	<i>abietina</i>	(Pl. 6, fig. 1)
<i>Coniophora</i>	<i>betulae</i>	(Pl. 10, fig. 2)
"	<i>puteana</i>	(Pl. 10, fig. 3)
<i>Cristella</i>	<i>sulphurea</i>	(Pl. 4, fig. 1)
<i>Fomitopsis</i>	<i>cytisina</i>	(Pl. 14, fig. 9)
<i>Gloeophyllum</i>	<i>sepiarium</i>	(Pl. 14, fig. 13)
<i>Hyphoderma</i>	<i>pallida</i>	(Pl. 5, fig. 2)
"	<i>radula</i>	(Pl. 5, fig. 3)
<i>Hyphodontia</i>	<i>breviseta</i>	(Pl. 5, fig. 6)

<i>Ischnoderma</i>	<i>corrugis</i>	(Pl. 15, fig. 4)
<i>Osmoporus</i>	<i>odoratus</i>	(Pl. 15, fig. 7)
<i>Oxyporus</i>	<i>populinus</i>	(Pl. 15, fig. 8)
<i>Phellinus</i>	<i>ferruginosus</i>	(Pl. 11, fig. 1)
<i>Polyporus</i>	<i>brumalis</i>	(Pl. 17, fig. 4)
"	<i>squamosus</i>	(Pl. 17, fig. 8)
<i>Schizopora</i>	<i>paradoxa</i>	(Pl. 16, fig. 10)
<i>Serpula</i>	<i>lacrymans</i>	(Pl. 10, fig. 4)
<i>Sistotrema</i>	<i>brinkmanni</i>	(Pl. 2, fig. 6)
<i>Stromatoscypha</i>	<i>fimbriata</i>	(Pl. 1, fig. 8)
<i>Tomentella</i>	<i>bryophila</i>	(Pl. 7, fig. 1)
"	<i>isabellina</i>	(Pl. 6, fig. 8)
"	<i>ochracea</i>	(Pl. 6, fig. 9)
<i>Trametes</i>	<i>confragosa</i>	(Pl. 18, fig. 3)
"	<i>suaveolens</i>	(Pl. 18, fig. 6)
"	<i>versicolor</i>	(Pl. 18, fig. 9)
<i>Vuilleminia</i>	<i>comedens</i>	(Pl. 4, fig. 4)

Avant de procéder à la description de la coriotunica, il est peut-être bon de rappeler ici que cette strate particulière a l'aspect d'un mélange de deux substances, corium et tunica (corium et tunica ne désignent ici non pas les strates mais la substance même qui les compose), qui se déposent simultanément. Ce mode de formation est certainement à l'origine du caractère polymorphe de la coriotunica qui varie en effet d'opacité, de structure et d'épaisseur selon l'espèce envisagée.

L'opacité dépend de la concentration des particules noires de tunica; si elles sont nombreuses, la coriotunica est foncée (*Polyporus brumalis*, Pl. 17, fig. 4), alors que si elles sont rares, elle est claire (*Oxyporus populinus*, Pl. 15, fig. 8). Il va sans dire que tous les intermédiaires entre ces deux extrêmes existent.

La structure de la coriotunica est due à la disposition des particules de tunica. Il est des cas où elles sont réparties de manière uniforme

dans l'ensemble de la strate (*Trametes suaveolens*, Pl. 18, fig. 6), qui présente alors une structure homogène; très souvent cependant, les éléments de tunica sont relativement espacés vers l'intérieur et serrés vers l'extérieur (*Albatrellus cristatus*, Pl. 14, fig. 1), rarement l'inverse (*Aleurodiscus disciformis*, Pl. 1, fig. 5).

Les particules de tunica peuvent en outre se déposer de manière à former une stratification au sein de la coriotunica, ce que nous observons chez *Coniophora puteana* (Pl. 10, fig. 3) par exemple.

A propos de stratification, nous aimerions attirer l'attention sur la présence d'un mince feuillet ^{*}) opaque situé à l'intérieur de la coriotunica chez *Pachykytospora tuberculosa* (Pl. 16, fig. 1), *Cristella* sp. (Pl. 3, fig. 3) et *Amphinema byssoides* (Pl. 5, fig. 7). Ce feuillet semble correspondre à ce que Kühner (1973) appelle endocorium (observation faite à partir d'une photographie d'Antoine-Besson), bien que sa position ne soit pas la même; en effet, chez *Hebeloma radicosum*, l'endocorium est situé à l'intérieur du corium (d'où son nom), alors que, dans nos trois exemples, il est à l'intérieur de la coriotunica.

Nous nous demandons par conséquent si ce mince feuillet opaque peut tout de même être appelé endocorium malgré l'absence du corium. Un examen attentif du cliché de *H. radicosum* (Antoine-Besson, 1972) peut nous aider; la strate appelée endosporium (= corium) n'est pas absolument transparente comme l'exige la définition; elle contient visiblement des particules noires de tunica (il faudrait, pour plus de sécurité, disposer de photographies à grossissement plus élevé). Si tel devait être le cas, l'endocorium de *H. radicosum* ne serait plus à l'intérieur d'un corium, mais d'une coriotunica et occuperait donc la même position que chez les trois Aphyllophorales. Faut-il alors créer un terme pour désigner une strate qui n'est peut-être qu'un feuillet de la coriotunica ? Nous n'en sommes pas convaincu car la stratification de la

*) le feuillet est un terme qui désigne une subdivision d'une strate

coriotunica est une chose courante. Chez *Coniophora betulae* (Pl. 10, fig. 2), elle est limitée, intérieurement et extérieurement, par un feuillet noir qui présente exactement la même structure, ce qui prouve bien son appartenance à la coriotunica. Cet exemple, s'il peut être comparé aux précédents, montre bien que la pellicule foncée, située à la face interne de la paroi sporique, n'est qu'une partie de la coriotunica et non une strate à part entière.

L'épaisseur enfin varie aussi considérablement; elle est de 30 nm chez *Hyphoderma pallida* (Pl. 5, fig. 2) et atteint 600 nm chez *Aleurodiscus disciformis* (Pl. 1, fig. 5).

Pour conclure ce chapitre, nous aimerions encore dire que nous ne serions nullement surpris si certaines spores avaient, en plus de la coriotunica, un péristratum et un mucostratum. Nous pensons en particulier à *Polyporus brumalis* (Pl. 17, fig. 4); pourquoi la spore de cette espèce n'aurait-elle qu'une coriotunica alors que les espèces voisines possèdent justement les deux strates mentionnées ci-dessus ? Il ne s'agit là que d'une hypothèse, basée sur une comparaison, mais aussi sur le fait que le péristratum et le mucostratum sont parfois difficiles à mettre en évidence.

4.1.1.2. Deux strates

Les parois de nombreuses spores sont constituées par un sclérolemma formé d'une coriotunica et d'une tunica; il en est ainsi chez:

<i>Boletopsis</i>	<i>subsquamosa</i>	(Pl. 10, fig. 1)
<i>Cristella</i>	<i>candidissima</i>	(Pl. 3, fig. 1)
"	<i>farinacea</i>	(Pl. 3, fig. 2)
"	<i>sp.</i>	(Pl. 3, fig. 3 et 4)
<i>Fistulina</i>	<i>hepatica</i>	(Pl. 12, fig. 2)
<i>Grandinia</i>	<i>helvetica</i>	(Pl. 5, fig. 11)
<i>Hydnellum</i>	<i>ferrugineum</i>	(Pl. 9, fig. 1)
"	<i>velutinum</i>	(Pl. 9, fig. 3)
"	<i>zonatum</i>	(Pl. 9, fig. 4)

<i>Inonotus</i>	<i>radiatus</i>	(Pl. 12, fig. 1)
"	<i>nodulosus</i>	(Pl. 11, fig. 3)
<i>Phellodon</i>	<i>amicus</i>	(Pl. 7, fig. 4)
"	<i>melaleucus</i>	(Pl. 8, fig. 1)
<i>Phylacteria</i>	<i>terrestris</i>	(Pl. 7, fig. 3)
<i>Pyrofomes</i>	<i>demodoffii</i>	(Pl. 17, fig. 10)
<i>Sarcodon</i>	<i>imbricatus</i>	(Pl. 9, fig. 5)

La tunica est une strate opaque aux électrons de par la présence d'un grand nombre de particules noires. Celles-ci sont si serrées en certaines occasions que la tunica paraît noire d'encre (*Hydnellum ferrugineum*, Pl. 9, fig. 1); parfois, elles sont quelque peu distantes les unes des autres, ce qui permet d'apercevoir leur aspect granuleux chez *Grandinia helvetica* (Pl. 5, fig. 11) et *Inonotus nodulosus* (Pl. 11, fig. 3) ou lamellé chez *Cristella* sp. (Keller, 1973 b).

La tunica est en général une strate bien limitée; cependant, sa face interne est parfois peu nette, en particulier lorsque le passage corio-tunica-tunica est progressif (*Phylacteria terrestris*, Pl. 7, fig. 3). En revanche, sa face externe est facile à préciser, surtout lorsqu'elle constitue la limite de la spore (*Phellodon amicus*, Pl. 7, fig. 4) ou lorsqu'elle est en contact avec un podostratum (*Peniophora incarnata*, Pl. 5, fig. 1).

4.1.1.3. Trois strates

Seules deux espèces, *Sarcodon infundibulum* (Pl. 9, fig. 6) et *Hydnellum suaveolens* (Pl. 9, fig. 2) possèdent des spores dont les parois sont constituées par les trois strates, coriotunica, épícorium et tunica.

L'épícorium est une strate typique des Rhodophyllacées (Cléménçon, 1970 et 1974), considérée parfois comme simple ornement du pseudocorium (Besson, 1969 a, Antoine-Besson, 1972, Besson-Antoine et Kühner, 1972 a et Besson-Antoine et Kühner, 1972 b). Elle se reconnaît aisément à sa structure et à sa position (habituellement entre le pseudocorium et

la pseudotunica). Nous pensons l'avoir retrouvée chez les deux Théléphoracées mentionnées plus haut car sa structure est identique; il est vrai cependant que sa position diffère dans nos exemples, ce qui signifie que notre affirmation mériterait encore confirmation, que ce soit par des études ontogéniques, biochimiques ou enzymatiques.

4.1.2. Parois formées d'un eusporium et d'un myxosporium

4.1.2.1. Deux strates

4.1.2.1.1. Parois formées d'une coriotunica et d'un sporothecium

De telles parois s'observent chez:

<i>Aleurodiscus</i>	<i>digitalis</i>	(Pl. 1, fig. 4)
<i>Datronia</i>	<i>epilobii</i>	(Pl. 14, fig. 7)
<i>Henningsomyces</i>	<i>puber</i>	(Pl. 2, fig. 2 et 4)
<i>Perenniporia</i>	<i>medulla-panis</i>	(Pl. 16, fig. 2)
"	<i>ochroleuca</i>	(Pl. 16, fig. 3)
"	<i>subacida</i>	(Pl. 17, fig. 1)
<i>Phellodon</i>	<i>niger</i>	(Pl. 8, fig. 2)
<i>Piptoporus</i>	<i>betulinus</i>	(Pl. 15, fig. 9)
<i>Tulasnella</i>	<i>fusco-violacea</i>	(Pl. 1, fig. 2)
<i>Tyromyces</i>	<i>stipticus</i>	(Pl. 18, fig. 11)

Le sporothecium des dix espèces susmentionnées est simple, car seule sa strate opaque est présente; celle-ci est floconneuse dans la majorité des cas, excepté chez *P. ochroleuca* (Pl. 16, fig. 3), *T. stipticus* (Pl. 18, fig. 11) et *P. niger* (Pl. 8, fig. 2).

Chez *P. niger* (Pl. 8, fig. 2), nous observons, autour de la spore encore fixée sur la baside, une strate opaque que nous distinguons aussi à la base du stérigmate; il s'agit du sporothecium. A l'intérieur de cette strate, au niveau de la spore, nous remarquons en outre une strate opaque que nous retrouvons d'ailleurs sur la spore mûre (Pl. 8, fig. 3);

son aspect nous incite à penser qu'il s'agit d'une coriotunica de même que sa structure feuilletée au niveau des ornements où elle s'épaissit considérablement et aux sommets desquels elle conflue avec le sporothecium.

La présence ou l'absence de sporothecium n'est pas, à notre avis, un caractère déterminant; nous pensons en effet que cette strate peut disparaître pendant la fixation ou l'inclusion. On nous fera remarquer que cette altération pourrait tout aussi bien se produire pour d'autres strates, surtout celles qui sont immédiatement dessous; nous admettons volontiers cet argument, encore que les chances de disparition des strates sous-jacentes sont bien moindres puisqu'elles sont protégées. N'oublions pas non plus que le sporothecium est la seule couche à se désagréger naturellement pendant la maturation de la spore de sorte qu'il n'en reste parfois que quelques résidus épars.

4.1.2.1.2. Paroi comprenant un corium et un sporothecium

La spore d'*Abortiporus biennis* (Pl. 13, fig. 6) comporte un corium épais et un mince sporothecium pelliculaire.

4.1.2.1.3. Parois formées d'une coriotunica et d'un réticulostratum

Chez *Pachykytospora tuberculosa* (Pl. 16, fig. 1) et *Haploporus odoratus* (Pl. 15, fig. 1 et 2), la coriotunica est entourée d'une strate particulière assez molle et distinctement réticulée. La jeune spore est complètement englobée dans cette masse à l'intérieur de laquelle se forment la coriotunica et ses ornements. Au début, sa morphologie nous fit penser à un épiorium (Keller, 1973 a); actuellement, nous estimons que la strate incriminée ne peut être assimilée à la strate typique des Rhodophyllacées car sa position au sein de la paroi est toute différente. Nous proposons par conséquent de nommer cette strate du myxolemma réticulostratum.

4.1.2.2. Trois strates

4.1.2.2.1. Parois formées d'une coriotunica, d'une tunica et d'un sporothecium

Les spores d'*Amphinema byssoides* (Pl. 5, fig. 7 et 8) ne présentent aucune caractéristique particulière et ne nécessitent donc pas de remarque si ce n'est le passage progressif de la coriotunica à la tunica qui est bien visible sur nos photographies.

4.1.2.2.2. Parois formées d'une coriotunica, d'un péristratum et d'un mucostratum

De très nombreuses espèces ont des spores construites sur ce modèle (1/3 des espèces); il s'agit de:

<i>Antrodia</i>	<i>malicola</i>	(Pl. 14, fig. 2)
<i>Auriculariopsis</i>	<i>ampla</i>	(Pl. 2, fig. 1)
<i>Ceriporiopsis</i>	<i>gilvescens</i>	(Pl. 14, fig. 6)
<i>Chaetoporus</i>	<i>nitidus</i>	(Pl. 14, fig. 5)
<i>Cyphellopsis</i>	<i>anomala</i>	(Pl. 1, fig. 6)
"	<i>confusa</i>	(Pl. 1, fig. 7)
<i>Fomitopsis</i>	<i>pinicola</i>	(Pl. 14, fig. 10)
<i>Gloeophyllum</i>	<i>abietinum</i>	(Pl. 14, fig. 12)
<i>Grifola</i>	<i>umbellata</i>	(Pl. 14, fig. 11)
<i>Hymenochaete</i>	<i>rubiginosa</i>	(Pl. 10, fig. 5)
<i>Hyphodontia</i>	<i>quercina</i>	(Pl. 5, fig. 5)
<i>Hypochnicium</i>	<i>geogenium</i>	(Pl. 5, fig. 4)
<i>Laetiporus</i>	<i>sulphureus</i>	(Pl. 15, fig. 5)
<i>Lopharia</i>	<i>spadicea</i>	(Pl. 6, fig. 4)
<i>Meruliporia</i>	<i>taxicola</i>	(Pl. 15, fig. 6)
<i>Merulinus</i>	<i>tremellosus</i>	(Pl. 5, fig. 10)
<i>Peniophora</i>	<i>cremea</i>	(Pl. 4, fig. 8)
"	<i>filamentosa</i>	(Pl. 4, fig. 9)
<i>Phaeolus</i>	<i>schweinitzii</i>	(Pl. 10, fig. 6)
<i>Phlebia</i>	<i>gigantea</i>	(Pl. 4, fig. 7)
"	<i>hydnoïdes</i>	(Pl. 4, fig. 5)

<i>Phlebia</i>	<i>rufa</i>	(Pl. 4, fig. 5)
<i>Polyporus</i>	<i>alveolarius</i>	(Pl. 17, fig. 2)
"	<i>badius</i>	(Pl. 17, fig. 3)
"	<i>ciliatus</i>	(Pl. 17, fig. 5)
"	<i>forquignoni</i>	(Pl. 17, fig. 6)
"	<i>melanopus</i>	(Pl. 17, fig. 7)
<i>Poria</i>	<i>alutacea</i>	(Pl. 17, fig. 9)
<i>Radolomyces</i>	<i>molaris</i>	(Pl. 5, fig. 9)
<i>Sarcodontia</i>	<i>setosa</i>	(Pl. 5, fig. 12)
<i>Sparassis</i>	<i>crispa</i>	(Pl. 6, fig. 5)
<i>Spongipellis</i>	<i>borsalis</i>	(Pl. 18, fig. 1)
<i>Steccherinum</i>	<i>ochraceum</i>	(Pl. 6, fig. 6)
<i>Stereum</i>	<i>hirsutum</i>	(Pl. 6, fig. 2)
"	<i>subtomentosum</i>	(Pl. 6, fig. 3)
<i>Trametes</i>	<i>cinnabarina</i>	(Pl. 18, fig. 2)
"	<i>hirsuta</i>	(Pl. 18, fig. 4)
"	<i>hoehnelii</i>	(Pl. 18, fig. 5)
"	<i>trogii</i>	(Pl. 18, fig. 7)
"	<i>unicolor</i>	(Pl. 18, fig. 8)
<i>Tyromyces</i>	<i>lacteus</i>	(Pl. 18, fig. 10)

Nous observons la même structure chez un grand nombre d'Agaricales parmi lesquelles nous citerons *Mycena radicatella* et *Collybia* sp. (Cléménçon, 1970), certaines *Amanites* et *Aspropaxillus giganteus* (Antoine-Besson, 1972), quelques *Pholiotas* (Cléménçon, 1974; sous presse) et *Coprinus comatus* (Olah et Reisinger, 1974).

Le nombre élevé d'Agaricales et d'Aphylophorales possédant une pareille paroi semble nous indiquer qu'il s'agit probablement d'une structure de base des Basidiomycètes. Cette idée n'est d'ailleurs pas nouvelle puisque Cléménçon (1970) l'avait déjà exprimée (corium + tunica, tectum et sporothecium) et que Kühner (1974, communication personnelle) est du même avis. Cette hypothèse nous séduit assez car la structure en question est non seulement fréquente mais également simple (caractère primitif).

4.1.2.2.3. Parois formées d'une coriotunica, d'un podostratum et d'un cerostratum

Les parois sporiques de *Gloeocystidiellum porosum* (Pl. 4, fig. 2) et *Laxitextum bicolor* (Pl. 4, fig. 3) sont pratiquement identiques. Nous observons de l'intérieur vers l'extérieur une coriotunica surmontée d'un podostratum blanc et d'un cerostratum gris, épais, homogène et ornementé; sa morphologie nous fait penser à un cerostratum de Cortinaire tel que l'a défini Cléménçon (1973); malheureusement, nous n'avons pu analyser sa structure chimique pour vérifier s'il correspond bien à celui des Cortinaires.

La même structure avait été signalée chez *Dentipellis* sp. et *Gloeocystidiellum furfuraceum* (Besson, 1970) ainsi que chez *G. porosum* (Antoine-Besson, 1972); cette identité est d'ailleurs confirmée par l'amyloïdie de ces spores.

4.1.2.3. Cinq strates

Bien que les Ganodermes aient attiré l'attention de Furtado (1962), de Heim (1962) et de Perreau-Bertrand (1967), il nous a paru intéressant d'analyser les trois espèces communes chez nous, à savoir *G. appianatum* (Pl. 13, fig. 1), *G. europaeum* (Pl. 13, fig. 2) et *G. lucidum* (Pl. 13, fig. 3). Nous voulions vérifier si la paroi sporique était identique dans les trois espèces.

Il en est ainsi. Mais il existe des différences sensibles quant aux interprétations données jusqu'ici.

Furtado (1962) a décelé trois couches: une endospore formant les piliers et un plateau, des lacunes (entre les piliers) et une épi- ou exospore (fine pellicule externe) (Tab. 3, fig. 1). Même si Furtado n'a pas pu détailler avec précision toutes les couches de la paroi, il faut relever qu'il a parfaitement vu la petite strate externe.

Heim (1962), lui, décompose la paroi en cinq couches: une endospore, une épi-spore, une exospore (formant les piliers), une péri-

CORRESPONDANCE ENTRE LES DIFFERENTES
TERMINOLOGIES

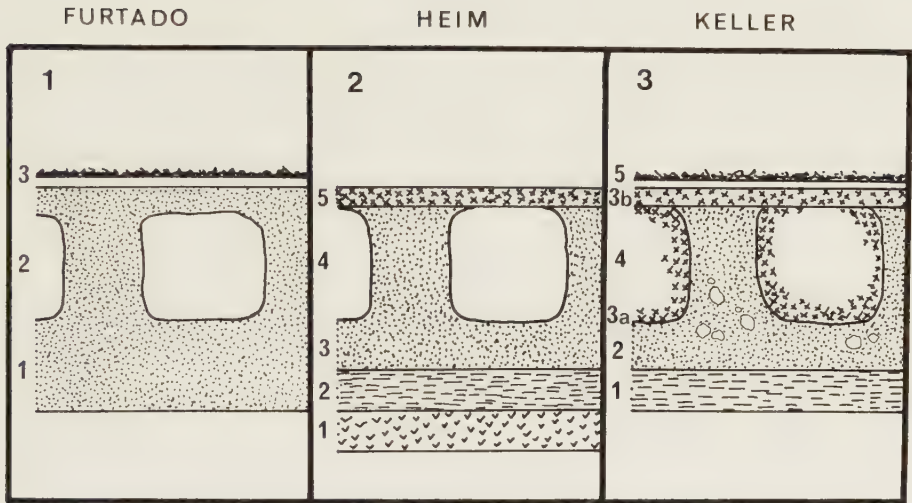


TABLEAU 3

<u>FURTADO</u>	<u>HEIM</u>	<u>KELLER</u>
1. endospore (P)	1. endospore	1. coriotunica
2. lacunes	2. épispore	2. cerostratum (P)
3. épi- ou exospore	3. exospore (P)	3a. mucostratum f. interne
	5. ectospore	3b. mucostratum f. externe
	4. périspore	4. cavités
		5. sporothecium
(P): couche formant les piliers		

spore (=cavités ou lacunes) et une ectospore reposant sur les piliers (Tab. 3, fig. 2). L'auteur français a donc baptisé ectospore un feuillet qui n'est pas situé tout à l'extérieur car la véritable strate externe (qui n'apparaît pas sur les documents de Heim) est indépendante et ne repose pas sur les piliers.

Nos photographies permettent de reconnaître facilement cinq strates: une coriotunica feuilletée, un cerostratum gris (comprenant des plages blanches et constituant les piliers), un mucostratum (divisé en un feuillet interne et un feuillet externe), des cavités blanches et un sporotheceum (Tab. 3, fig. 3).

La troncature apicale semble provenir d'un affaissement de la paroi, en particulier des piliers qui sont désorganisés (souvent absents) et de la disparition des cavités. Le feuillet externe du mucostratum s'épaissit par la dislocation de ses éléments et s'appuie, pour finir, sur la couche basale (Pl. 13, fig. 4 et 5).

Si la structure des spores des Ganodermes et des Amaurodermes paraît une exception chez les Aphyllophorales, il n'en va pas de même pour l'ensemble des Basidiomycètes. En effet, nous constatons une remarquable similitude avec les spores de certains Cortinaires (voir les Cortinaires à parois du type H, Cléménçon, 1973).

4.1.2.4. Six strates

La paroi sporique de *Bondarzewia montana* (Pl. 12, fig. 3 et Pl. 25) se compose d'une coriotunica, d'une tunica, d'un podostratum, d'un trachystratum, d'un interstratum et d'un sporothecium. L'eusporium (coriotunica et tunica) ne présentant aucune particularité intéressante, nous nous limiterons à l'analyse du myxolemma. Le podostratum (appelé autrefois ligne c par Burge, 1966, et médiostratum par Besson, 1970) est la fine couche blanche située au centre de la paroi. Nos clichés montrent indubitablement que cette strate conflue par places avec le trachystratum (grosses masses blanches); nous ne pouvons donc pas partager l'opinion de

Besson (1970) qui pensait que l'interstratum (substance noire) "se poursuit sous la base de chaque verrue". Quant au sporothecium, nous remarquons qu'il est composé de deux strates, un endothecium blanc et un ectothecium noir (autrefois endo- et ectosporothecium).

4.1.3. Parois incomplètement déterminées

4.1.3.1. Cas de *Botryobasidium pruinatum* (Pl. 2, fig. 5)

La paroi sporique présente une coriotunica surmontée d'une strate opaque, irrégulière et molle. Sa consistance nous indique qu'elle appartient au myxolemma mais malheureusement, nous ne pouvons en dire davantage. Aucun indice ne permet une détermination plus approfondie et comme il s'agit d'une structure inédite, toute comparaison est impossible.

4.1.3.2. Cas de *Heterobasidium annosum* (Pl. 15, fig. 3)

La paroi se compose d'un eusporium (corium et coriotunica) et d'un myxosporium; ce dernier comprend un podostratum et une strate noire qui pourrait être une pseudotunica (terme introduit par Besson, 1970, pour désigner la strate opaque des Rhodophyllacées). En l'observant cependant avec attention, nous constatons au niveau des verrues une zone de transition grise, éventuellement assimilable à un cerostratum, la strate noire devenant alors un mucostratum. Ici encore, l'état de nos recherches ne nous permet pas de conclure.

Ce dont, en revanche, nous sommes certain, c'est que la strate opaque ne peut en aucun cas être une tunica (contrairement à ce que nous avons publié, 1973 c) car, selon les nouvelles dispositions terminologiques, la tunica fait partie de l'eusporium et ne peut pas être une composante du myxosporium.

4.1.3.3. Cas de *Peniophora incarnata* (Pl. 5, fig. 1), *Gomphus clavatus* (Pl. 6, fig. 7) et *Phylacteria palmata* (Pl. 7, fig. 2)

En plus d'une coriotunica, d'une tunica et d'un podostratum, nous observons un myxolemma noir que nous ne pouvons déterminer pour l'instant; faute de critères sûrs, nous ne pouvons qu'indiquer les trois cas possibles: épitunica, trachytectum ou leiotectum réduits à leurs strates foncées.

Nous remettons ainsi en question notre interprétation de la paroi sporique de *Gomphus clavatus* donnée en 1973 a. En effet, depuis cette date, nos connaissances plus étendues nous ont rendu plus prudent; aussi, avons-nous préféré faire un pas en arrière et parler simplement d'un myxolemma sans en préciser les subdivisions.

4.1.3.4. Cas de *Inonotus hispidus* (Pl. 11, fig. 4)

La paroi de cette espèce se compose d'une coriotunica, d'un podostratum, d'un myxolemma et d'un sporothecium.

La coriotunica est distinctement zonée; le feuillet interne est plus clair et caractérisé par de fines veines blanches.

Le myxolemma est, comme dans les cas précédents, la couche que nous ne pouvons déterminer plus précisément.

4.1.4. Fréquence des différents feuillets de la paroi sporique

Pour avoir une idée précise de l'importance des différents feuillets dont nous venons de parler, nous avons dressé le tableau ci-dessous:

<u>Strates</u>	<u>Fréquence</u>			
coriotunica	118	}	sclérolemma	}
tunica	21			
corium	1			
épicorium	2			
podostratum	8			
péistratum	41	}	leiotectum	}
mucustratum (leiotectum)	41			
trachystratum	1	}	trachytectum	}
interstratum	1			
cerostratum	5	}	épitunica	}
mucustratum (épitunica)	3			
réticulostrium	2			
myxolemma (non déterminés)	6			
sporotheccium	17			

Remarques:

1. La coriotunica est de loin la strate la plus fréquente et, souvent aussi, la plus épaisse chez les Aphylllophorales. Elle est si fréquente, même chez les Agaricales, qu'elle pourrait être considérée comme strate fondamentale de l'eusporium, le corium et la tunica n'en étant que des cas particuliers.
2. Le leiotectum est une couche très courante chez les Aphylllophorales; comme elle l'est aussi chez les Agaricales, nous en avons conclu qu'elle constitue une structure de base des basidiospores (voir page 25).
3. La faible fréquence du sporotheccium (17 cas) surprend car s'agissant de l'enveloppe basidiale, on s'attendrait plutôt à le rencontrer partout. La raison en a été donnée à la page 23.

4.1.5. Les ornementsations sporiques

Nous avons observé des spores ornées dans 32 des 120 espèces étudiées. Les ornementsations sont principalement dues à l'épaississement d'une seule strate et se répartissent de la façon suivante:

<u>Strates</u>	<u>Nb d'espèces</u>		<u>Espèces</u>	<u>Pl. et fig.</u>
coriotunica	18	<i>Aleurodiscus</i>	<i>amorphus</i>	(Pl. 1, fig. 3)
		"	<i>disciformis</i>	(Pl. 1, fig. 5)
		<i>Boletopsis</i>	<i>subsquamosa</i>	(Pl. 10, fig. 1)
		<i>Cristella</i>	<i>candidissima</i>	(Pl. 3, fig. 1)
		"	<i>farinacea</i>	(Pl. 3, fig. 2)
		"	<i>sulphurea</i>	(Pl. 4, fig. 1)
		<i>Haploporus</i>	<i>odorus</i>	(Pl. 15, fig. 1 et 2)
		<i>Hydnellum</i>	<i>velutinum</i>	(Pl. 9, fig. 3)
		"	<i>suaveolens</i>	(Pl. 9, fig. 4)
		"	<i>ferrugineum</i>	(Pl. 9, fig. 1)
		<i>Pachykytospora</i>	<i>tuberculosa</i>	(Pl. 16, fig. 1)
		<i>Phellodon</i>	<i>arcticus</i>	(Pl. 7, fig. 4)
		"	<i>melaleucus</i>	(Pl. 8, fig. 1)
		"	<i>niger</i>	(Pl. 8, fig. 3)
		<i>Phylacteria</i>	<i>terrestris</i>	(Pl. 7, fig. 3)
		<i>Sarcodon</i>	<i>imbricatum</i>	(Pl. 9, fig. 5)
		<i>Tomentella</i>	<i>bryophila</i>	(Pl. 7, fig. 1)
		"	<i>isabellina</i>	(Pl. 6, fig. 8)
		"	<i>ochroleuca</i>	(Pl. 6, fig. 9)
tunica	1	<i>Cristella</i>	sp.	(Pl. 3, fig. 3)
épícorium	2	<i>Sarcodon</i>	<i>infundibulum</i>	(Pl. 9, fig. 6)
		"	<i>suaveolens</i>	(Pl. 9, fig. 2)

<u>Strates</u>	<u>Nb d'espèces</u>	<u>Espèces</u>		<u>Pl. et fig.</u>
myxolemma	4	<i>Botryobasidium</i>	<i>pruinatum</i>	(Pl. 2, fig. 5)
		<i>Gomphus</i>	<i>clavatus</i>	(Pl. 6, fig. 7)
		<i>Heterobasidium</i>	<i>annosum</i>	(Pl. 15, fig. 3)
		<i>Peniophora</i>	<i>incarnata</i>	(Pl. 6, fig. 1)
cerostratum	5	<i>Gloeocystidiellum</i>	<i>porosum</i>	(Pl. 4, fig. 2)
		<i>Laritextum</i>	<i>bicolor</i>	(Pl. 4, fig. 3)
		<i>Ganoderma</i>	<i>applanatum</i>	(Pl. 13, fig. 1)
		"	<i>europaeum</i>	(Pl. 13, fig. 2)
		"	<i>lucidum</i>	(Pl. 13, fig. 3)
trachystratum	1	<i>Bondarzewia</i>	<i>montana</i>	(Pl. 12, fig. 3)

Ce bref aperçu nous permet de constater que la coriotunica est le plus souvent à l'origine des ornements, ce qui n'est guère surprenant si l'on se souvient qu'elle est la strate la plus fréquente des parois sporiques.

4.1.5.1. Ornements d'origine eusporiale

Les ornements de l'eusporium sont presque toujours dus à la coriotunica; cette dernière comporte un feuillet basal supportant les ornements étroitement coniques et régulièrement réparties chez *Aleurodiscus amorphus* (Pl. 1, fig. 3), verruqueuses chez *Cristella farinacea* (Pl. 3, fig. 2) et plus ou moins cylindriques chez *Pachykytospora tuberculosa* (Pl. 16, fig. 1) et *Haploporus odoratus* (Pl. 15, fig. 1 et 2).

Les ornements de certaines Théléphoracées sont situées au sommet des nodosités de la spore (le cytoplasme même de la spore est bosselé) et proviennent d'un épaississement du feuillet médian de la coriotunica (*Phellodon niger*, Pl. 8, fig. 2); elles éclatent parfois à maturité et constituent alors les "verrues ouvertes" (Keller, 1973 f), ce que nous observons chez *Sarcodon imbricatum* (Pl. 9, fig. 5) par exemple.

Seule *Cristella* sp. (Pl. 3, fig. 3) possède des ornements issus de la tunica. Chez cette espèce, les épines sont distinctement lamellées comme le feuillet sous-jacent qui les porte, ce qui prouve bien que les deux éléments appartiennent à la même strate (Keller, 1973 f).

Besson (1971) avait remarqué une structure analogue dans les épines de *Laccaria tetraspora*; cependant, cet exemple diffère du nôtre car le feuillet sous-jacent n'est pas structuré, ce qui semble exclure toute origine commune avec les épines.

L'épicorium enfin joue un rôle important dans l'édification des ornements chez *Hydnellum suaveolens* (Pl. 9, fig. 2) et chez *Sarcodon imfundibulum* (Pl. 9, fig. 6); ses épaisissements irréguliers sont particulièrement frappants au sommet des nodosités du cytoplasme sporique.

4.1.5.2. Ornements d'origine myxosporiale

Les ornements myxosporiaux proviennent du cerostratum, du trachystratum ou du myxolemma.

Les épaisissements du cerostratum sont cylindriques chez les Ganodermes et pustuleux chez *G. porosum* et *L. bicolor*.

Le trachystratum de *B. montana* est formé d'éléments coniques assez irréguliers et reposant sur le podostratum; la morphologie de ces masses ne semble pas très constante tout comme la substance qui les entoure, l'in-terstratum.

D'autres strates (indéterminées) du myxolemma constituent par leur irrégularité des ornements plus ou moins importants selon les espèces; ils sont insignifiants chez *P. incarnata* mais volumineux chez *G. olavatus*.

Nous remarquons aussi que certains ornements sont homogènes (*Gomphus olavatus*, Pl. 6, fig. 7); d'autres, au contraire, sont hétérogènes

car la strate qui les forme est structurée (*Tomentella bryophila*, Pl. 7, fig. 1) ou parce que les ornements sont constitués par plusieurs strates (*Bondarzewia montana*, Pl. 12, fig. 3).

4.1.6. Les spores cyanophiles

Depuis la publication de Nannfeldt et Eriksson (1953), l'utilisation du bleu coton à des fins taxonomiques a considérablement augmenté (Eriksson 1954, Kotlaba & Pouzar 1964) et l'on découvre encore maintenant des spores à réaction positive. Notre but n'est pas de dresser une liste complète des spores cyanophiles (cela d'autant plus que nous éprouvons des difficultés à savoir si la cyanophilie est positive ou négative, surtout dans le cas des spores fortement pigmentées, telles les spores de Théléphoracées), mais de mettre en évidence la ou les strates qui absorbent le colorant. Nous y sommes parvenu en comparant les documents obtenus en microscopie optique et électronique; nous avons ainsi pu en déduire les strates responsables de la réaction.

<i>Contiophora</i>	<i>betulae</i>	(Pl. 10, fig. 2)	Coriotunica
"	<i>puteana</i>	(Pl. 10, fig. 3)	"
<i>Fistulina</i>	<i>hepatica</i>	(Pl. 12, fig. 2)	"
<i>Fomitopsis</i>	<i>cytisina</i>	(Pl. 14, fig. 9)	"
<i>Haploporus</i>	<i>odorus</i>	(Pl. 15, fig. 1 et 2)	"
<i>Pachykytospora</i>	<i>tuberculosa</i>	(Pl. 16, fig. 1)	"
<i>Perenniporia</i>	<i>medulla-panis</i>	(Pl. 16, fig. 2)	"
"	<i>ochroleuca</i>	(Pl. 18, fig. 3)	"
<i>Bondarzewia</i>	<i>montana</i>	(Pl. 12, fig. 3)	tunica
<i>Cristella</i>	<i>candidissima</i>	(Pl. 3, fig. 1)	"
"	<i>farinacea</i>	(Pl. 3, fig. 2)	"
"	<i>sp.</i>	(Pl. 3, fig. 3)	"
<i>Grandinia</i>	<i>helvetica</i>	(Pl. 5, fig. 11)	"
<i>Perenniporia</i>	<i>subacida</i>	(Pl. 17, fig. 1)	"
<i>Pyrofomes</i>	<i>demodoffii</i>	(Pl. 17, fig. 10)	"

<i>Botryobasidium</i>	<i>pruinatum</i>	(Pl. 2, fig. 5)	myxolemma
<i>Gomphus</i>	<i>clavatus</i>	(Pl. 6, fig. 7)	"
<i>Heterobasidium</i>	<i>annosum</i>	(Pl. 15, fig. 3)	"

Nous constatons que les strates cyanophiles, coriotunica, tunica ainsi que les strates non déterminées du myxolemma sont toutes fortement opaques aux électrons et apparaissent par conséquent en noir, parfois en gris sur les photographies.

Nous savons que la coriotunica et la tunica, bien qu'elles portent des noms différents, sont des strates appartenant à la même couche (sclérolemma) et que seule la concentration des particules noires semble varier. Il n'est donc pas étonnant que ces deux strates réagissent de la même façon au bleu coton. Ce qui est plus difficile à comprendre par contre c'est que la coriotunica, même foncée, ne réagisse pas toujours au réactif.

4.2. L'APICULE

L'observation d'une trentaine d'apicules nous permet d'apporter les précisions suivantes:

4.2.1. La paroi apiculaire

Elle est formée par la paroi sporique souvent amincie, très fine même au voisinage du hile (point d'attache de la spore sur le stérigmate). Cet amincissement concerne aussi bien l'eusporium que le myxosporium. Les ornements diminuent de taille, parfois dans la zone périapiculaire déjà, et disparaissent au sommet de l'appendice. Il arrive aussi que la paroi sporique ait un ou plusieurs feuillets en moins à partir de la mi-hauteur de l'apicule; il s'agit de deux feuillets externes de la coriotunica chez *Aleurodiscus amorphus* (Pl. 21, fig. 5), du feuillet blanc chez *A. disciformis* (Pl. 21, fig. 6) et des trois feuillets internes de la coriotunica chez *Coniophora puteana* (Pl. 24, fig. 3).

4.2.2. Le couvercle apiculaire

Une dizaine de spores (sur 30) sont caractérisées par la présence d'un couvercle apiculaire; il est toujours formé par la coriotunica, mais varie par contre du point de vue morphologique. Le couvercle est réduit à une mince lentille chez *Phylacteria terrestris* (Pl. 23, fig. 1); cette formation est plus épaisse chez *Amphinema byssoides* (Pl. 23, fig. 2) et *Bondarzewia montana* (Pl. 25) où elle est homogène, alors que chez *Polyporus ovinus* (Pl. 23, fig. 3) et *Coniophora puteana* (Pl. 24, fig. 3) elle est nettement hétérogène. Chez *Ganoderma europaeum* (Pl. 24, fig. 4), *Tomentella bryophila*, *Fomitopsis cytisine* et *Perenniporia medulla-panis* (Pl. 24, fig. 1, 2 et 4) le couvercle apiculaire est si épais qu'il ne peut plus être qualifié de lenticulaire. Chez deux espèces, *Tomentella ochracea* et *Phylacteria palmata* (Pl. 23, fig. 5 et 6), le couvercle est conique est nuageux.

4.2.3. La moelle

La moelle occupe en général la majeure partie de l'apicule. Elle est homogène dans la plupart des cas, transparente chez *Polyporus ovinus*, grise chez *Amphinema byssoides* (Pl. 23, fig. 3 et 2). Certaines espèces, cependant, possèdent une moelle chargée de particules noires; celles-ci sont dispersées chez *Aleurodiscus amorphus* (Pl. 21, fig. 5), disposées en zones chez *Bondarzewia montana* (Pl. 25) et *Spongipellis borealis* (Pl. 20, fig. 6) ou agglomérées en une grosse masse noire chez *Coniophora puteana* (Pl. 24, fig. 3).

De ces observations, il en découle que la moelle (comme le couvercle d'ailleurs) est issue de la coriotunica.

4.2.4. Différents types d'apicules

Nous avons reconnu six types d'apicules:

a) Apicule formé d'une coriotunica à deux feuillets. (Tab. 4, fig. 1)

Tous les Hymenomycètes à paroi sporique mince constituée par une coriotunica, un péristratum et un mucostratum font partie de cette catégorie.

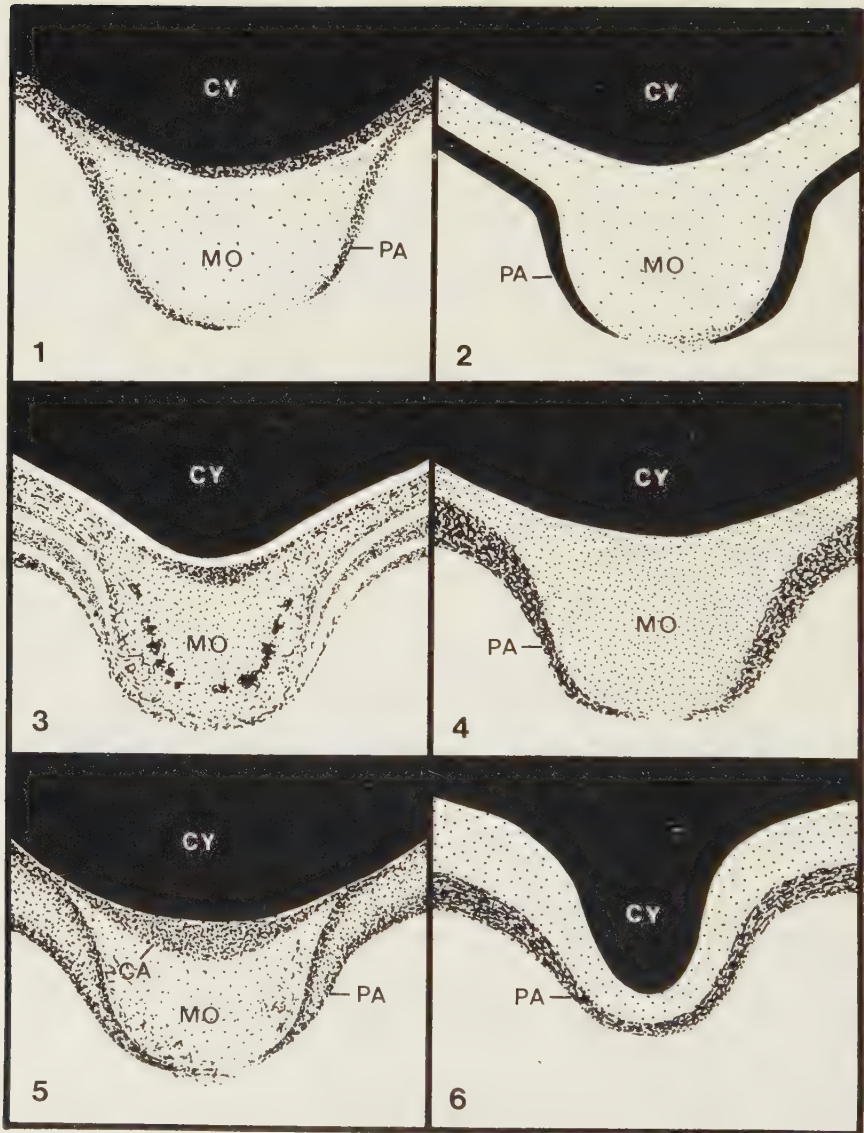


TABLEAU 4

Le feuillet interne de la coriotunica reste étroitement appliqué au cytoplasme de la spore, alors que le feuillet externe se détache du premier pour former la gibbosité apiculaire. L'espace entre les deux feuillets est occupé par la moelle plus ou moins homogène; elle est transparente chez *Polyporus badius* (Pl. 20, fig. 2), feuilletée chez *Ischnoderma corrugis* (Pl. 20, fig. 1) et *Spongipellis borealis* (Pl. 20, fig. 6).

b) Apicule formé par une épaisse coriotunica homogène (Tab. 4, fig. 2)

La coriotunica claire de *Cristella farinacea* (Pl. 21, fig. 4) constitue l'essentiel de l'apicule; ce dernier est recouvert par la tunica qui en forme la paroi, excepté au niveau du hile.

c) Apicule formé par une épaisse coriotunica hétérogène (Tab. 4, fig. 3)

Chez *Aleurodiscus amorphus* (Pl. 21, fig. 5) et *A. disciformis* (Pl. 21, fig. 6), la coriotunica comprend un feuillet interne gris particulièrement développé dans la zone apiculaire. On observe même, chez *A. disciformis*, la présence d'un couvercle apiculaire.

d) Apicule formé par le feuillet interne et clair de la coriotunica (Tab. 4, fig. 4)

Chez *Coniophora betulae* (Pl. 22, fig. 1) et *Inonotus nodulosus* (Pl. 22, fig. 2), la majeure partie de l'apicule est constituée par le feuillet clair de la coriotunica, alors que les feuillets externes foncés participent plus ou moins à la formation de la paroi.

e) Apicule partiellement comblé par une expansion cytoplasmique (Tab. 4, fig. 6)

Nous avons observé un cytoplasme proéminent au niveau de l'apicule chez

<i>Cristella</i>	<i>sp.</i>	(Pl. 22, fig. 4)
<i>Haploporus</i>	<i>odorus</i>	(Pl. 22, fig. 5)
<i>Inonotus</i>	<i>radiatus</i>	(Pl. 22, fig. 3)
<i>Pyrofomes</i>	<i>demodoffii</i>	(Pl. 22, fig. 6)

Ce type d'apicule existe chez d'autres champignons dont *Amanita vaginata* (Antoine-Besson, 1972).

f) Apicule comprenant un couvercle formé par la coriotunica (Tab. 4, fig. 5)

Une dizaine d'espèces sont caractérisées par la présence d'un couvercle apiculaire; il s'agit de (Pl. 23 - 25):

<i>Amphinema</i>	<i>byssoides</i>
<i>Bondarzewia</i>	<i>montana</i>
<i>Coniophora</i>	<i>puteana</i>
<i>Fomitopsis</i>	<i>cytisina</i>
<i>Ganoderma</i>	<i>europaeum</i>
<i>Perenniporia</i>	<i>medulla-paris</i>

Phylacteria

"

Polyporus

Tomentella

"

palmata

terrestris

ovinus

bryophila

ochracea

4.3. LE PORE GERMINATIF

Nous avons observé le pore germinatif de *Perenniporia ochroleuca* (Pl. 16, fig. 3); sa morphologie correspond exactement à ce qu'avait vu Capellano (1973): la coriotunica se différencie en une médulla (Besson et Kühner, 1972) caractérisée par sa faible opacité aux électrons et par sa structure alvéolaire. Sur les bords de la médulla, les éléments de la coriotunica sont distinctement lamellaires.

Le pore germinatif de *Pyrofomes demodoffii* (Pl. 17, fig. 10) présente un amincissement de la tunica; cette zone est recouverte par une sorte d'opercule dû à l'épaississement du feuillet externe de la tunica.

4.4. LA PAROI SPORIQUE: ANALYSE PAR FAMILLES

4.4.1. Tremellacées

La paroi sporique de *Sebacina grisea* (Pl. 1, fig. 1) ne comprend qu'une mince coriotunica. Comme notre étude n'a porté que sur une seule espèce, il ne nous est guère possible de tirer parti de ce résultat. Notons simplement que cette structure est très fréquente chez les Aphyllaphorales.

4.4.2. Tulasnellacées

Ici encore, nous n'avons observé qu'une seule espèce, *Tulasnella fusco-violacea* (Pl. 1, fig. 2); sa paroi présente deux strates, une coriotunica et un sporothecium.

4.4.3. Cyphellacées

Bien que la tendance actuelle soit à la suppression de la famille des Cyphellacées (Donk 1966, Ainsworth G. C. et al. 1973), nous avons jugé intéressant de la maintenir tout de même pour vérifier si son caractère artificiel se retrouve aussi au niveau des parois sporiques.

Nous avons publié en 1973 e les résultats concernant cette famille, mais il nous semble opportun de rappeler les quelques points suivants: les parois sont constituées par:

- une coriotunica chez *Aleurodiscus amorphus* (Pl. 1, fig. 3), *A. disciformis* (Pl. 1, fig. 5) et *Stromatoscypha fimbriata* (Pl. 1, fig. 8);
- une coriotunica et un sporothecium chez *Aleurodiscus digitalis* (Pl. 1, fig. 4) et *Henningsomyces puber* (Pl. 2, fig. 2);
- une coriotunica, un péristratum et un mucostratum chez *Cyphellopsis anomala* (Pl. 1, fig. 6), *C. confusa* (Pl. 1, fig. 7) et *Auriculariopsis ampla* (Pl. 2, fig. 1).

Les spores des *Aleurodiscus* diffèrent aussi des autres par leurs dimensions, leur ornementation (sauf pour *A. digitalis*), l'épaisseur de leurs parois (entre 0,4 μ et 0,6 μ) et leur amyloïdie (excepté *A. disciformis*).

Antoine-Besson (1972) a observé la spore de *A. amorphus* et l'a comparée à celle de *A. wakefieldiae*; elle en a conclu que la paroi est formée d'une coriotunica stratifiée surmontée d'un myxosporium blanc pourvu d'ornements. Pour notre part, les spores de *A. amorphus*, comparées à celles des autres *Aleurodiscus* et en particulier à celles de *A. disciformis*, nous font penser à une paroi formée d'une seule pièce (malgré la présence de deux zones grises), c'est-à-dire d'une strate unique, d'une coriotunica. Imaginons un instant que la strate claire fasse partie du myxosporium, nous devrions l'assimiler à un podostratum ou à un péristratum; un obstacle majeur cependant s'oppose à une telle interprétation, car le podostratum et le péristratum sont des strates minces, lisses et bien délimitées sur leur face interne, caractères que nous ne retrouvons pas chez *A. amorphus*.

Nous pouvons donc dire, en guise de conclusion, que la famille des Cyphellacées, excepté le genre *Aleurodiscus*, est assez homogène en ce qui concerne les parois sporiques; sur la base de ce critère, il ne nous est pas possible de confirmer ou d'infirmer le transfert de certains genres (*Auriculariopsis*, *Henningsomyces* et *Stromatoscypha*) dans les familles des Corticiacées et des Schizophyllacées.

4.4.4. Corticiacées

Le caractère artificiel et hétérogène de la famille des Corticiacées se traduit par une grande diversité structurale des parois sporiques. Le nombre relativement restreint des espèces étudiées nous permet à peine de rapprocher certains champignons, mais exclut malheureusement toute conclusion taxonomique. Nous examinerons par conséquent les différentes structures en nous basant sur deux critères commodes, l'épaisseur et l'ornementation des parois.

4.4.4.1. Parois minces (jusqu'à un micron) et lisse (structure la plus fréquente chez les Aphyllophorales)

Elles sont formées par:

- une coriotunica chez *Sistotrema brinkmanni* (Pl. 2, fig. 6), *Hyphodontia breviseta* (Pl. 5, fig. 6), *Hyphoderma pallida* (Pl. 5, fig. 2) et *H. radula* (Pl. 5, fig. 3), auxquelles il convient d'ajouter *Vuilleminia comedens* (Pl. 4, fig. 4), bien que ce champignon se distingue des autres par ses spores amyloïdes;
- une coriotunica, un péristratum et un mucostratum chez *Phlebia rufa* (Pl. 4, fig. 5), *P. hydroides* (Pl. 4, fig. 6), *P. gigantea* (Pl. 4, fig. 7), *Peniophora crenea* (Pl. 4, fig. 8), *P. filamentosa* (Pl. 4, fig. 9), *Hypochnicium geogenium* (Pl. 5, fig. 4) et *Merulius tremellosus* (Pl. 5, fig. 10).

4.4.4.2. Parois minces et ornementées

Une seule espèce fait partie de cette catégorie, à savoir *Botryobasidium pruinatum* (Pl. 2, fig. 5). La paroi sporique est constituée par une coriotunica recouverte d'un myxosporium cyanophile et irrégulier, ce qui donne une fine ornementation à la spore. Notons au passage l'originalité de cette paroi puisque nous n'en avons pas vu de pareille, même dans les autres familles.

4.4.4.3. Parois épaisses (plus de un micron) et lisses

Elles comprennent:

- une coriotunica et une tunica chez *Grandinia helvetica* (Pl. 5, fig. 11); la spore est cyanophile, caractère dû à la présence de la tunica;
- une coriotunica, une tunica et un sporothecium chez *Amphinema byssoides* (Pl. 5, fig. 7 et 8); cette espèce pourrait tout aussi bien figurer dans la catégorie précédente si l'on se souvient que la présence du sporothecium n'est pas considérée comme fondamentale;
- une coriotunica, un péistratum et un mucostратum chez *Hyphodontia quercina* (Pl. 5, fig. 5), *Radulomyces molaris* (Pl. 5, fig. 9) et *Sarcodontia setosa* (Pl. 5, fig. 12). Les spores de ces trois espèces sont très voisines les unes des autres par la composition de leur paroi et, surtout, par l'épaisseur de leur coriotunica;
- une coriotunica, une tunica, un podostratum et un myxolemma chez *Peniophora incarnata* (Pl. 5, fig. 1). Une telle architecture pariétale semble unique chez les Corticiacées, mais il est évident qu'il faudrait, pour en être certain, analyser bien d'autres espèces. Ce dont, par contre, nous sommes certain, c'est qu'une structure analogue existe chez certains *Ramaria* (Perreau-Bertrand, 1967) et chez *Gomphus clavatus* (Keller, 1973).

4.4.4.4. Parois épaisses et ornementées

Elles se composent de:

- une coriotunica chez *Cristella sulphurea* (Pl. 4, fig. 1); celle-ci se dédouble sur sa face interne au niveau des ornements;
- une coriotunica et une tunica chez *Cristella candidissima* (Pl. 3, fig. 1), *C. farinacea* (Pl. 3, fig. 2) et *C. sp.* (Pl. 3, fig. 3 et 4). La structure de ces trois spores cyanophiles a déjà été discutée (Keller, 1973 b);
- une coriotunica, un podostratum et un cerostratum chez *Gloeocystidiellum porosum* (Pl. 4, fig. 2) et *Laxitextum bicolor* (Pl. 4, fig. 3). Ces deux espèces sont très semblables par la structure et l'amyloïdie de leurs spores.

4.4.5. Sparassidacées

La paroi sporique de *Sparassis crispa* (Pl. 6, fig. 5) est assez simple puisqu'elle comporte une coriotunica entourée d'un péistratum et d'un mucostратum.

4.4.6. Stéréacées

Nous trouvons deux sortes de parois chez les espèces de la famille des Stéréacées. Sur les quatre échantillons examinés, *Colummocystis abietina* (Pl. 6, fig. 1) possède des spores pourvues d'une coriotunica, alors que chez *Stereum hirsutum* (Pl. 6, fig. 2), *S. subtomentosum* (Pl. 6, fig. 3) et *Lopharia spadicea* (Pl. 6, fig. 4), les spores comprennent en plus un péristratum et un mucostratum. Les spores des Stéréacées ne présentent donc aucune particularité par rapport aux autres spores des Aphyllorphorales.

4.4.7. Gomphacées

L'eusporium de *Gomphus clavatus* (Pl. 6, fig. 8) comprend une coriotunica et une tunica; le myxosporium est représenté par un podostratum et un myxolemma dont la strate opaque ne peut être définie. Nous interprétons donc quelque peu différemment cette paroi sporique depuis notre publication de 1973 a; le tectum est devenu le podostratum, l'épitunica, une strate du myxolemma.

4.4.8. Hydnacées

L'étude des spores d'Hydnacées s'est limitée à l'examen d'une seule espèce, *Steccherinum ochraceum* (Pl. 6, fig. 6). A défaut de conclusion, nous remarquons que la structure est classique pour une Aphyllorphorale puisqu'elle comporte une coriotunica, un péristratum et un mucostratum.

4.4.9. Théléphoracées

Les spores des champignons classés dans la famille des Théléphoracées se reconnaissent aisément en photonique à leurs ornements, à l'épaisseur de leurs parois et partiellement à leur pigmentation. En électronique, sur 14 espèces, nous distinguons cinq structures différentes que nous avons groupées en deux catégories.

4.4.9.1. Parois formées par un eusporium

Il n'est pas rare de trouver chez les basidiospores des parois faites d'un eusporium uniquement; ce dernier est constitué par:

- une coriotunica chez

<i>Tomentella</i>	<i>bryophila</i>	(Pl. 7, fig. 1)
"	<i>isabellina</i>	(Pl. 6, fig. 8)
"	<i>ochracea</i>	(Pl. 6, fig. 9)

- une coriotunica et une tunica chez

<i>Boletopsis</i>	<i>subsquamosa</i>	(Pl. 10, fig. 1)
<i>Hydnellum</i>	<i>ferrugineum</i>	(Pl. 9, fig. 1)
"	<i>velutinum</i>	(Pl. 9, fig. 3)
"	<i>zonatum</i>	(Pl. 9, fig. 4)
<i>Phellodon</i>	<i>amicus</i>	(Pl. 7, fig. 4)
"	<i>melaleucus</i>	(Pl. 8, fig. 1)
<i>Phylacteria</i>	<i>terrestris</i>	(Pl. 7, fig. 3)
<i>Sarcodon</i>	<i>imbricatum</i>	(Pl. 9, fig. 5)

- une coriotunica, un épiorium et une tunica chez *Hydnellum suaveolens* (Pl. 9, fig. 2) et chez *Sarcodon infundibulum* (Pl. 9, fig. 6), structure que nous avons déjà discutée en 1973 f.

4.4.9.2. Parois formées par un eusporium et un myxosporium

Phylacteria palmata (Pl. 7 m fig. 2) est la seule des Théléphoracées à posséder des spores dont la paroi renferme aussi bien des strates de l'eusporium que du myxosporium; en effet, nous observons une coriotunica, une tunica, un podostratum et un myxolemma.

Pour résumer les résultats obtenus chez les Théléphoracées, nous pouvons dire que les parois

1. ne sont pas construites sur un type unique;
2. sont toutes pourvues d'un eusporium, et même d'une coriotunica;
3. sont dépourvues de myxosporium, à l'exception de *Phylacteria palmata*;
4. sont ornementées par les épaisissements de la coriotunica ou de l'épiorium;
5. sont parfois garnies de verrues ouvertes (Keller, 1973 f); on les observe chez *Hydnellum ferrugineum* (Pl. 9, fig. 1), *H. zonatum* (Pl. 9, fig. 4), *H. suaveolens* (Pl. 9, fig. 2), *Sarcodon imbricatum* (Pl. 9, fig. 5) et *S. infundibulum* (Pl. 9, fig. 6).

4.4.10. Coniophoracées

Les trois espèces étudiées ont déjà fait l'objet d'une publication (Keller, 1973 d). Rappelons que la paroi est formée d'une coriotunica épaisse et nettement stratifiée. Chez *Coniophora betulae* (Pl. 10, fig. 2), elle est subdivisée en trois feuillets, chez *C. puteana* (Pl. 10, fig. 3) et *Serpula lacrymans* (Pl. 10, fig. 4), en quatre.

Le feuillet clair de *C. puteana* mérite notre attention. Il semble en effet que ce feuillet ne soit pas constant et, même, qu'il disparaisse en certaines occasions. Les restes ou fragments de ce feuillet ne semblent pas non plus affecter une position stricte, mais occupent des positions différentes. Nous insistons quelque peu sur ce caractère particulier, car Cléménçon (1974) a observé un phénomène analogue chez les espèces du genre *Kuehneromyces* et une espèce du genre *Pholiota*. Nos observations, malheureusement trop peu nombreuses, ne nous permettent pas d'affirmer avec certitude qu'il s'agit bien d'une structure rigoureusement identique, mais nous pouvons admettre, sans trop nous tromper, qu'il s'agit d'une structure analogue.

4.4.11. Hyménochaetacées

Les champignons de la famille des Hyménochaetacées possèdent des spores à paroi mince et des spores à paroi épaisse.

Dans le premier groupe (paroi mince), figurent *Hymenochaete rubiginosa* (Pl. 10, fig. 5) et *Phaeolus schweinitzii* (Pl. 10, fig. 6) dont les parois sont constituées par une coriotunica, un péristratum et un mucostratum, alors que chez *Phellinus ferruginosus* (Pl. 11, fig. 1), la paroi ne comprend qu'une coriotunica.

Dans le second groupe (paroi épaisse), sont réunis *Phellinus pomaceus* (Pl. 11, fig. 2), *Inonotus hispidus* (Pl. 11, fig. 4), *I. nodulosus* (Pl. 11, fig. 3) et *I. radiatus* (Pl. 12, fig. 1). Les parois sont composées :

- d'une coriotunica chez *P. pomaceus*;

- d'une coriotunica et d'une tunica chez *I. nodulosus* et *I. radiatus*;
- d'une coriotunica, d'un podostratum, d'un myxolemma et d'un sporothecium chez *I. hispidus*.

Nous constatons donc que, au sein de cette famille des Hyménochaetacées, il n'existe aucune unité en ce qui concerne l'architecture des parois sporiques. Excepté *I. nodulosus* et *I. radiatus* qui sont très semblables, aucune parenté étroite ne peut être mise en évidence chez les autres espèces.

4.4.12. Fistulinacées

La spore de *Fistulina hepatica* (Pl. 12, fig. 2) présente une paroi simple (coriotunica et tunica) et épaisse; ces deux caractères en font une spore assez semblable à celles de *Inonotus nodulosus* et *I. radiatus*.

4.4.13. Bondarzewiacées

La paroi sporique de *Bondarzewia montana* (Pl. 12, fig. 3 et Pl. 25) comporte une coriotunica, une tunica, un podostratum, un trachystratum, un interstratum et un sporothecium (voir p. 28). Mise en évidence par Antoine-Besson (1970), cette structure s'est révélée être très semblable à celle des Russules.

4.4.14. Ganodermatacées

Les spores des *Ganoderma appplanatum*, *G. europaeum* et *G. lucidum* sont identiques en ce qui concerne leurs parois; elles se composent d'une coriotunica, d'un cerostratum, d'un mucostratum (formé de deux feuillets) et d'un sporothecium (voir p. 28).

Pegler et Young (1973) ont également analysé ces parois; leurs conclusions correspondent environ à celles de Heim (1962).

4.4.15. Polyporacées

La famille des Polyporacées est composée d'espèces très différentes les unes des autres; cette hétérogénéité se retrouve au niveau des parois sporiques puisque nous en observons sept sortes. Pour mieux les comprendre, nous les avons subdivisées en utilisant les mêmes critères que chez les Corticiacées, c'est-à-dire l'épaisseur et la composition des parois.

4.4.15.1. Parois minces

La plupart des Polyporacées possèdent des spores à parois minces (2/3 environ) composées de:

- une coriotunica chez

<i>Bjerkandera</i>	<i>adusta</i>	(Pl. 14, fig. 3)
"	<i>fumosa</i>	(Pl. 14, fig. 4)
<i>Datronia</i>	<i>mollis</i>	(Pl. 14, fig. 8)
<i>Gloeophyllum</i>	<i>sepiarium</i>	(Pl. 14, fig. 13)
<i>Ischnoderma</i>	<i>corrugis</i>	(Pl. 15, fig. 4)
<i>Osmoporus</i>	<i>odoratus</i>	(Pl. 15, fig. 7)
<i>Polyporus</i>	<i>brumalis</i>	(Pl. 17, fig. 4)
<i>Schizopora</i>	<i>paradoxa</i>	(Pl. 17, fig. 11)
<i>Trametes</i>	<i>confragosa</i>	(Pl. 18, fig. 3)
"	<i>suaveolens</i>	(Pl. 18, fig. 6)
"	<i>versicolor</i>	(Pl. 18, fig. 9)

- une coriotunica et un sporotheceum chez

<i>Datronia</i>	<i>epilobii</i>	(Pl. 14, fig. 7)
<i>Piptoporus</i>	<i>betulinus</i>	(Pl. 15, fig. 9)

- une coriotunica, un péristratum et un mucostatum chez

<i>Anrotdia</i>	<i>malicola</i>	(Pl. 14, fig. 2)
<i>Ceriporiopsis</i>	<i>gilvescens</i>	(Pl. 14, fig. 6)
<i>Chaetoporus</i>	<i>nitidus</i>	(Pl. 14, fig. 5)
<i>Gloeophyllum</i>	<i>abietinum</i>	(Pl. 14, fig. 12)
<i>Grifola</i>	<i>umbellata</i>	(Pl. 14, fig. 11)
<i>Meruliporia</i>	<i>taxicola</i>	(Pl. 15, fig. 6)
<i>Polyporus</i>	<i>alveolarius</i>	(Pl. 17, fig. 2)
"	<i>badius</i>	(Pl. 17, fig. 3)
"	<i>ciliatus</i>	(Pl. 17, fig. 5)
"	<i>forquignoni</i>	(Pl. 17, fig. 6)
"	<i>melanopus</i>	(Pl. 17, fig. 7)

<i>Poria</i>	<i>alutacea</i>	(Pl. 17, fig. 9)
<i>Spongipellis</i>	<i>borealis</i>	(Pl. 18, fig. 1)
<i>Trametes</i>	<i>cinnabarina</i>	(Pl. 18, fig. 2)
"	<i>hirsuta</i>	(Pl. 18, fig. 4)
"	<i>hoehneltii</i>	(Pl. 18, fig. 5)
"	<i>trogii</i>	(Pl. 18, fig. 7)
"	<i>unicolor</i>	(Pl. 18, fig. 8)
<i>Tyromyces</i>	<i>lacteus</i>	(Pl. 18, fig. 10)

4.4.15.2. Parois épaisses

Bien que moins nombreuses, les espèces de cette série ont l'avantage d'avoir des parois sporales nettement plus variées: elles sont constituées par:

- une coriotunica chez

<i>Albatrellus</i>	<i>cristatus</i>	(Pl. 14, fig. 1)
"	<i>ovinus</i>	(Pl. 23, fig. 3)
<i>Fomitopsis</i>	<i>cytisina</i>	(Pl. 14, fig. 9)
<i>Ocyporus</i>	<i>populinus</i>	(Pl. 15, fig. 8)
<i>Polyporus</i>	<i>squamosus</i>	(Pl. 17, fig. 8)

- une coriotunica et un sporotheций chez

<i>Perenniporia</i>	<i>medulla-paris</i>	(Pl. 16, fig. 2)
"	<i>ochroleuca</i>	(Pl. 16, fig. 3)
"	<i>subarida</i>	(Pl. 17, fig. 1)
<i>Tyromyces</i>	<i>stipticus</i>	(Pl. 18, fig. 11)

- une coriotunica, un péristratum et un mucostrium chez *Fomitopsis pinicola* (Pl. 14, fig. 10) et *Laetiporus sulphureus* (Pl. 15, fig. 5);

- une coriotunica et une tunica chez *Pyrofomes demodoffii* (Pl. 17, fig. 10);

- une coriotunica et un réticulostratum chez *Pachykytospora tuberculosa* (Pl. 16, fig. 1) et *Haploporus odoratus* (Pl. 15, fig. 1 et 2);

- un corium et un sporotheций chez *Abortiporus biennis* (Pl. 13, fig. 6);

- un corium, une coriotunica, un myxolemma et un sporotheций chez *Heterobasidion annosum* (Pl. 15, fig. 3).

5. CONCLUSIONS

L'apport essentiel du présent travail est de connaître maintenant l'infrastructure des parois sporiques d'une bonne centaine d'Aphyllophorales. Toutes les descriptions, déterminations et discussions ont été basées sur la terminologie Clémençon; tout en relevant la qualité de cette nouvelle nomenclature, nous pensons qu'elle subira encore quelques petites modifications par la suite car elle ne repose pour l'instant que sur des observations faites chez les Agaricales.

Les espèces étudiées ont été récoltées au hasard des excursions; ce procédé explique le choix à première vue désordonné du matériel. Nous rappelons cependant que notre objectif consistait à obtenir des informations de l'ensemble des Aphyllophorales, ce que nous avons fait en analysant les espèces d'une quinzaine de familles. Cette étude aura donc contribué à nous donner une idée générale. Les conclusions précises par contre sont peu nombreuses parce que les genres et les familles n'ont pu être analysés dans leur totalité et que, d'autre part, toute extrapolation nous paraît difficile vu l'hétérogénéité des structures au sein des diverses familles.

Cet obstacle mis à part, nous avons tout de même pu opérer quelques rapprochements entre certaines espèces. Ainsi, chez les Corticiacées par exemple, les spores de *Laxitextum bicolor* et *Gloeocystidiellum porosum* semblent avoir la même structure pariétale. De même, dans la famille des Polyporacées, les spores sont identiques chez *Pachykytospora tuberculosa* et chez *Haploporus odoratus*, comme d'ailleurs celles des *Perenniporia ochroleuca*, *P. medulla-parisi* et *P. subacida* bien que les spores de cette dernière soient dépourvues, au contraire des deux autres, de pores germinatifs.

De plus, certaines parois sporiques ont la même structure chez les Aphyllophorales que chez les Agaricales. Nous rappelons à ce propos la paroi formée d'une coriotunica, d'un péristratum et d'un mucostratum (voir p. 24). Nous avons d'autre part remarqué une similitude de structure des

spores de Ganodermes et de Cortinaires, des spores de Coniophores et de Pholiotas ainsi que des spores de *Bondarzewia montana* et de Russulacées, ce que l'on connaissait déjà depuis longtemps.

Par conséquent, nous estimons que l'étude de la structure fine des Aphyllophorales ne vient que de commencer et qu'elle offre encore de nombreux sujets de recherches; nous pensons à l'étude de toutes les parois sporiques que nous n'avons pu analyser, à l'étude de la composition chimique des différentes strates, aux études ontogéniques et enfin à l'étude des éléments stériles de l'hyménium, des cystides, des gléocystides, des dichophyses, des acanthophyses et des asterophyses, par exemple.

6. RESUME

L'auteur définit l'infrastructure des parois sporiques de 120 espèces d'Aphyllaphorales; il observe 15 types de parois qu'il analyse sur la base d'une nouvelle terminologie (Cléménçon, inédit).

Trois compositions pariétales sont particulièrement fréquentes chez les espèces étudiées: coriotunica seule (27 %); coriotunica et tunica (13 %); coriotunica, péristratum et mucostratum (34 %).

Les strates les plus abondantes sont la coriotunica, le péristratum, le mucostratum, la tunica et le sporothecium.

Les ornementsations proviennent presque toujours d'épaississements de la coriotunica.

Du point de vue taxonomique, l'analyse des parois permet de constater qu'il n'y a que très peu d'unité au sein des diverses familles; en effet, les familles des Corticiacées et des Polyporacées (les plus étudiées) présentent une grande diversité. Par contre, une certaine unité semble exister dans la famille des Théléphoracées, des Coniophoracées et des Ganodermatacées.

Les apicules, comme les parois, ont pu être classés dans des groupes distincts (6 types) car ils sont très différents les uns des autres de par leur structure.

Enfin, différente aussi est l'architecture des deux pores germinatifs observés.

7. BIBLIOGRAPHIE

- Ainsworth G. C., Sparrow F. K. et Sussmann A. S. 1973. The Fungi Academic Press, New York. 504 p.
- Antoine-Besson M. 1972. Contribution à la connaissance de l'infrastructure de la paroi sporique des Hyménomycètes. Thèse Univ. Claude Bernard, Lyon.
- Besson M. 1969 a. Structure de la paroi sporique des *Rhodocybe Rhodotus* et *Clitopilus* (Agaricales). Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. 269 D, 142-145.
- Besson M. 1969 b. La paroi sporique de *Fayodia Bisphaerigera* (Lange) Kühner en microscopie électronique et photonique. Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. 268 D, 3167-3169.
- Besson M. 1969 c. Architecture et développement de la paroi sporique de *Tubulicium clematidis* (B. & G.) Oberw. (= *Peniophora clematidis* Bourd. & Galz.) en microscopie électronique. Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon 38 (7), 252-255.
- Besson M. 1970. Ultrastructure de la paroi sporique amyloïde et ornée de quelques Hyménomycètes. Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. 271 D, 964-967.
- Besson M. 1971. Ultrastructure de la paroi sporique des *Laccaria* Berk. et Br. (Agaricales). Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. 272 D, 1078-1081.
- Besson-Antoine M. & Kühner R. 1972 a. L'ornementation sporale des Rhodophyllacées (Agaricales) et son développement. Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. 275 D, 543-548.
- Besson-Antoine M. & Kühner R. 1972 b. Les couches de la paroi sporique des Rhodophyllacées (Agaricales) et leurs différenciations. Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. 275 D, 1489-1494.
- Besson M. et Kühner R. 1972 c. Recherches morphologiques et ontogéniques sur la paroi sporique et le pore germinatif des *Panaeolus* (Fr.) Qué1. (Agaricales) Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. 274 D, 1915-1920.

- Burge H. 1966. The structure and development of asterospores. Thesis, Univ. Michigan (inédit). In Antoine-Besson (1972).
- Capellano A. 1973. Présence d'un pore germinatif chez deux espèces de *Perenniporia* Murill (Basidiomycètes, Polyporacées). Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. 277 D, 1449-1450.
- Cléménçon H. 1970. Bau der Wände der Basidiosporen und ein Vorschlag zur Benennung ihrer Schichten. Z. Pilzk. 36, 113-133.
- Cléménçon H. 1973. Die Wandstrukturen der Basidiosporen. III. *Cortinariarius* und *Dermocybe*. Z. Pilzk. 39, 121-144.
- Cléménçon H. 1974. Die Wandstrukturen der Basidiosporen. IV. *Clitopilus prunulus*. Z. Pilzk. 39, 245-256.
- Cléménçon H. 1974. Die Wandstrukturen der Basidiosporen. V. *Pholiota* und *Kuehneromyces*, verglichen mit *Galerina* und *Gymnopilus*. Z. Pilzk. (sous presse).
- De Bary A. 1884. Vergleichende Morphologie der Pilze, Mycetozen und Bakterien. Leipzig. 558 p.
- Donk M. A. 1966. A reassessment of the *Gyphellaceae*. Acta Bot. Neerl. 15, 95-101.
- Eriksson J. 1954. *Ramarioium* n. gen., a corticioid member of the *Ramaria* group. Svensk Bot. Tidskr. 48, 188-199.
- Furtado J. S. 1962. Structure of the spore of the *Ganodermoidae* Donk. Rickia 1, 227-241.
- Heim R. 1933. Observations systématiques et anatomiques sur quelques champignons africains. Ann. Cryptog. Exot. 6 (2), 131-149.
- Heim R. 1962. L'organisation architecturale des spores des Ganodermes. Rev. Mycol. (Paris) 27 (4-5), 199-211.
- Hyde J. M. & Walkinshaw C. H. 1966. Ultrastructure of basidiospores and mycelium of *Lenzites sepiaria*. J. Bacteriol. 92 (4), 1218-1227.
- Josserand M. 1952. La description des champignons supérieurs. Lechevallier, Paris. 101 p.

- Keller J. 1973 a. Ultrastructure de la paroi sporale de *Pachykytospora tuberculosa* et *Gomphus clavatus*. Bull. Soc. Bot. Suisse 82 (4), 302-308.
- Keller J. 1973 b. Ultrastructure de la paroi sporale de quatre espèces du genre *Cristella* Pat. emend. Donk. Bull. Suisse Mycol. 51, 74-79.
- Keller J. 1973 c. Ultrastructure de la paroi sporale de *Heterobasidium annosum*. Bull. Suisse Mycol. 51, 97-99.
- Keller J. 1973 d. Ultrastructure des parois sporales de trois Coniophoracées. Bull. Soc. Bot. Suisse 83 (2), 133-138.
- Keller J. 1973 e. Ultrastructure de la paroi sporale de quelques champignons de la famille des Cyphellacées. Bull. Soc. Bot. Suisse 83 (2), 148-158.
- Keller J. 1973 f. Ultrastructure des parois sporiques de trois champignons de la famille des Théléphoracées. Bull. Suisse Mycol. 51, 171-175.
- Kotlaba F. & Pouzar Z. 1964. Preliminary results on the staining of spores and other structures of Homobasidiomycetes in cotton blue and its importance for taxonomy. Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 69, 131-142.
- Kühner R. 1973. Architecture de la paroi sporique des Hyménomycètes et de ses différenciations. Persoonia 7 (2), 217-248.
- Locquin M. 1943. La disposition des micelles callosopectiques dans les membranes des spores de quelques Basidiomycètes. Bull. Soc. Mycol. France. 59, 44-51.
- Malençon G. 1929. Observations sur les ornements des spores chez les champignons. Arch. Bot. 3 (Bull. mens. 7), 121-129.
- Nannfeldt J. A. & Eriksson J. 1953. On the hymenomycetous genus *Jaapia* Bres. and its taxonomical position. Svensk Bot. Tidskr. 47, 177-180.
- Olah G. M. & Reisinger O. 1974. L'ontogénie des téguments de la paroi sporale en relation avec le stérigmate et la gouttelette hilaire chez quelques Agarics mélanosporés. Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. 278 D, 2755-2758.

- Pegler D. N. & Young T. W. 1973. Basidiospore form in the British species of *Ganoderma* Karst. Kew Bull. 28(3), 351-364.
- Perreau-Bertrand J. 1967. Recherches sur la différenciation et la structure de la paroi sporale chez les Homobasidiomycètes à spores ornées. Ann. Sci. Nat. (Paris) 12e série, 8 (4), 639-746.
- Reynolds E. S. 1963. The use of lead citrate at high pH as an electron-opaque stain in electron microscopy. J. Cell. Biol. 17, 208-212.
- Singer R. 1962. The Agaricales in modern taxonomy. Cramer, Weinheim.
- Tulasne L. R. & C. 1861. Selecta fungorum carpologia. Paris. 242 p.
- Wells K. 1965. Ultrastructural features of developing and mature basidia and basidiospores of *Schizophyllum commune*. Mycologia 57 (2), 236-261.

LISTE DES ESPECES FIGUREES

			Pl.	Fig.
<i>abietina</i> ,	<i>Columnocystis</i>	(Pers. ex Fr.) Pouz.	6	1
<i>abietinum</i> ,	<i>Gloeophyllum</i>	(Bull. ex Fr.) Karst.	14	12
<i>adusta</i> ,	<i>Bjerkandera</i>	(Willd. ex Fr.) Karst.	14	3
<i>alutacea</i> ,	<i>Poria</i>	Lowe	17	9
<i>alveolarius</i> ,	<i>Polyporus</i>	DC ex Fr.	17	2
<i>amicus</i> ,	<i>PheIlodon</i>	(QuéI.) Banker	7	4
<i>amorphus</i> ,	<i>Aleurodiscus</i>	(Pers. per Purt: Fr.)	1	3
		Schroet.	21	5
<i>ampla</i> ,	<i>Auriculariopsis</i>	(Lév.) Maire	2	1
<i>annosum</i> ,	<i>Heterobasidion</i>	(Fr.) Bref.	15	3
<i>anomala</i> ,	<i>Cyphellopsis</i>	(Pers. per Fr.) Donk	1	6
<i>applanatum</i> ,	<i>Ganoderma</i>	(Pers. ex Wallr.) Pat.	13	1
<i>badius</i> ,	<i>Polyporus</i>		17	3
<i>betulae</i> ,	<i>Coniophora</i>	(Schum.) Karst.	10	2
			22	1
<i>betulinus</i> ,	<i>Piptoporus</i>	(Bull. ex Fr.) Karst.	15	9
<i>bicolor</i> ,	<i>Laxitextum</i>	(Pers. ex Fr.) Lentz	4	3
<i>bicolor</i> ,	<i>Odontia</i>	(A. & S. ex Fr.) QuéI.	19	3
<i>biennis</i> ,	<i>Abortiporus</i>	(Bull. ex Fr.) Sing.	13	6
<i>borealis</i> ,	<i>Spongipellis</i>	(Fr.) Pat.	18	1
			20	5 et 6
<i>breviseta</i> ,	<i>Hyphodontia</i>	(Karst.) John Erikss.	5	6
<i>brinkmannii</i> ,	<i>Sistotrema</i>	(Bres.) John Erikss.	2	6
<i>brumalis</i> ,	<i>Polyporus</i>	(Pers. ex Fr.) Fr.	17	4
			20	3
<i>bryophila</i> ,	<i>Tomentella</i>	(Pers.) M. J. Larsen	7	1
			24	1
<i>byssoides</i> ,	<i>Amphinema</i>	(Pers. ex Fr.)	5	7
		John Erikss.	23	2
<i>candidissima</i> ,	<i>Cristella</i>	(Schw.) Donk in	3	1
		W. B. Cooke		
<i>ciliatus</i>				
<i>f. lepideus</i> ,	<i>Polyporus</i>	(Fr.) Kreisel	17	5
<i>cinnabarina</i> ,	<i>Trametes</i>	Jacq.	18	2
			20	4
<i>clavatus</i> ,	<i>Gomphus</i>	(Pers. ex Fr.)		
		S. F. Gray	6	7

			Pl.	Fig.
<i>comedens</i> ,	<i>Vuilleminia</i>	(Nees ex Fr.) Maire	4	4
<i>confragosa</i> ,	<i>Trametes</i>	(Bolt. ex Fr.) Joerst.	18	3
			21	1
<i>confusa</i> ,	<i>Cyphellopsis</i>	(Bres.) Reid	1	7
			18	12
<i>corrugis</i> ,	<i>Ischnoderma</i>	(Fr.) Doman. & Orlicz	15	4
			20	1
<i>cremea</i> ,	<i>Peniophora</i>	Bres.	4	8
<i>crispa</i> ,	<i>Sparassis</i>	(Wulf. ex Fr.)	6	5
<i>cristatus</i> ,	<i>Albatrellus</i>	(Pers. ex Fr.)		
		Kotl. & Pouz.	14	1
<i>cytisina</i> ,	<i>Fomitopsis</i>		14	9
			24	2
<i>demodoffii</i> ,	<i>Pyrofomes</i>	(Lév.) Kotl. & Pouz.	17	10
			22	5
<i>digitalis</i> ,	<i>Aleurodiscus</i>	(A. & S. per Pers: Fr.)		
		Donk	1	4
<i>disciformis</i> ,	<i>Aleurodiscus</i>	(DC) Pat.	1	5
			21	6
<i>epilobii</i> ,	<i>Datronia</i>	(Karst.) Donk	14	7
<i>europaeum</i> ,	<i>Ganoderma</i>	Steyaert	13	2
<i>farinacea</i> ,	<i>Cristella</i>	(Pers. ex Fr.) Donk	3	2
			21	4
<i>ferrugineum</i> ,	<i>Hydnellum</i>	(Fr.) Karst.	9	1
<i>ferruginosus</i> ,	<i>Phellinus</i>	(Schrad. apud Gmel. ex Fr.) Pat. sensu Bres.	11	1
<i>filamentosa</i> ,	<i>Peniophora</i>	(Berk. & Curt.) Burt.	4	9
<i>fimbriata</i> ,	<i>Stromatoscypha</i>	(Pers. per Fr.) Donk	1	8
<i>forquignoni</i> ,	<i>Polyporus</i>	Quél.	17	6
<i>fumosa</i> ,	<i>Ejerkandera</i>	(Pers. ex Fr.) Karst.	14	4
<i>fusco-violacea</i> ,	<i>Tulasnella</i>	Bres.	1	2
<i>geogenium</i> ,	<i>Hypochnicium</i>	(Bres.) John Erikss.	5	4
<i>gigantea</i> ,	<i>Phlebia</i>	(Fr. ex Fr.) Donk	4	7
			19	1
<i>gilvescens</i> ,	<i>Ceriporiopsis</i>	(Bres.) Doman.	14	6
<i>grisea</i> ,	<i>Sebacina</i>	Bres.	1	1
<i>helvetica</i> ,	<i>Grandinia</i>	(Pers.) Fr.	5	11
<i>hepatica</i> ,	<i>Fistulina</i>	Huds. ex Fr.	12	2

			Pl.	Fig.
<i>hirsuta</i> ,	<i>Trametes</i>	(Wulf. ex Fr.) Pilat	18	4
			21	2
<i>hirsutum</i> ,	<i>Stereum</i>	(Willd. ex Fr.)	6	2
		S. F. Gray	19	5
<i>hispidus</i> ,	<i>Inonotus</i>	(Bull. ex Fr.) Karst.	11	4
<i>hoehnelii</i> ,	<i>Trametes</i>	(Bres.) Pilat	18	5
<i>hydroides</i> ,	<i>Phlebia</i>	(Cooke & Massee) Christ.	4	6
<i>imbricatus</i> ,	<i>Sarcodon</i>	(L. ex Fr.) Karst.	9	5
<i>incarnata</i> ,	<i>Peniophora</i>	(Pers. ex Fr.) Karst.	5	1
<i>infundibulum</i> ,	<i>Sarcodon</i>	(Swartz) Quél.	9	6
<i>isabellina</i> ,	<i>Tomentella</i>	(Fr.) Höhn. & Litsch.	6	8
<i>lacrymans</i> ,	<i>Serpula</i>	(Wulf. ex Fr.) Karst.	10	4
<i>lacteus</i> ,	<i>Tyromyces</i>	(Fr.) Murrill	18	10
<i>lucidum</i> ,	<i>Ganoderma</i>	(Leyss. ex Fr.) Karst.	13	3, 4 et 5
<i>malicola</i> ,	<i>Antrodia</i>	(B. & C.) Donk	14	2
<i>medulla-panis</i> ,	<i>Perenniporia</i>	(Jacq. sensu Pers.) Donk	16	2
			24	4
<i>melaleucus</i> ,	<i>Phellodon</i>	(Fr.) Karst.	8	1
<i>melanopus</i> ,	<i>Polyporus</i>	(Swartz ex Fr.) Fr.	17	7
<i>molaris</i> ,	<i>Radulomyces</i>	(Chaill. in Fr.) Christ.	5	9
			19	2
<i>mollis</i> ,	<i>Datronia</i>	(Sommerf.) Donk	14	8
<i>montana</i> ,	<i>Bondarzewia</i>	(Quél.) Sing.	12	3
			25	
<i>niger</i> ,	<i>Phellodon</i>	(Fr.) Karst.	8	2 et 3
<i>nitidus</i> ,	<i>Chaetoporus</i>	(Pers. ex Fr.) Donk	14	5
<i>nodulosus</i> ,	<i>Inonotus</i>	(Fr.) Karst.	11	2
			22	2
<i>ochracea</i> ,	<i>Tomentella</i>	(Sacc.) M. J. Larsen	6	9
			23	5
<i>ochraceum</i> ,	<i>Steccherinum</i>	(Pers. ex Fr.)		
		S. F. Gray	6	6
<i>ochroleuca</i> ,	<i>Perenniporia</i>	(Berk.) Ryv.	16	3
<i>odoratus</i> ,	<i>Osmoporus</i>	(Wulf. ex Fr.) Sing.	15	7
<i>odorus</i> ,	<i>Haploporus</i>	(Somm. ex Fr.)		
		Bond. & Sing.	15	1 et 2
<i>ovinus</i> ,	<i>Albatrellus</i>	(Schaeff. ex Fr.)		
		Kotl. & Pouz.	23	3

			Pl.	Fig.
<i>pallidum</i> ,	<i>Hyphoderma</i>	(Bres.) Donk	5	2
<i>palmata</i> ,	<i>Phylacteria</i>	Scop. ex Fr.	7	2
			23	6
<i>paradoxa</i> ,	<i>Schizopora</i>	(Schrad. ex Fr.) Donk	17	11
<i>pinicola</i> ,	<i>Fomitopsis</i>	(Swartz ex Fr.) Karst.	14	10
<i>pomaceus</i> ,	<i>Phellinus</i>	(Pers.) Maire	11	2
<i>populinus</i> ,	<i>Oxyporus</i>	(Schum. ex Fr.) Donk	15	8
<i>porosum</i> ,	<i>Gloeocystidiellum</i>	(Berk. & Curt.) Donk	4	2
<i>pruinatum</i> ,	<i>Botryobasidium</i>	(Bres.) John Erikss.	2	5
<i>puber</i> ,	<i>Henningsomyces</i>	(Rom. ex WBC) Reid	2	2, 3 et 4
<i>puteana</i> ,	<i>Coniophora</i>	(Schum. ex Fr.) Karst.	10	3
			24	3
<i>quercina</i> ,	<i>Hyphodontia</i>	(Fr.) John Erikss.	5	5
<i>radiatus</i> ,	<i>Inonotus</i>	(Sow. ex Fr.) Karst.	12	1
			22	3
<i>radula</i> ,	<i>Hyphoderma</i>	(Fr. ex Fr.) Donk	5	3
<i>rubiginosa</i> ,	<i>Hymenochaete</i>	(Dicks. ex Fr.) Lév.	10	5
<i>rufa</i> ,	<i>Phlebia</i>	(Pers. ex Fr.) Christ.	4	5
<i>schweinitzii</i> ,	<i>Phaeolus</i>	(Fr.) Pat.	10	6
			19	6
<i>sepiarium</i> ,	<i>Gloeophyllum</i>	(Wulf. ex Fr.) Karst.	14	13
<i>setosa</i> ,	<i>Sarcodontia</i>	(Pers.) Donk	5	12
<i>sp.</i>	<i>Cristella</i>		3	3 et 4
			22	4
<i>spadicea</i> ,	<i>Lopharia</i>	(Pers. ex Fr.) Boid.	6	4
<i>squamosus</i> ,	<i>Polyporus</i>	(Huds. ex Fr.) Fr.	17	8
<i>stipticus</i> ,	<i>Tyromyces</i>	(Pers. ex Fr.) Kotl. & Pouz.	18	11
<i>suaveolens</i> ,	<i>Hydnellum</i>	Scop. ex Fr.	9	2
<i>suaveolens</i> ,	<i>Trametes</i>	(L. ex Fr.)	18	6
<i>subacida</i> ,	<i>Perenniporia</i>	(Peck.)	17	1
<i>subsquamosa</i> ,	<i>Boletopsis</i>	(L. ex Fr.) Kotl. & Pouz.	10	1
<i>subtomentosum</i> ,	<i>Stereum</i>	Pouz.	6	3
<i>sulphurea</i> ,	<i>Cristella</i>	(Pers. ex Fr.) Donk	4	1
<i>sulphureus</i> ,	<i>Laetiporus</i>	(Bull. ex Fr.) Bond. & Sing.	15	5
<i>taxicola</i> ,	<i>Meruliporia</i>	(Pers.) Bond.	15	6

			<u>Pl.</u>	<u>Fig.</u>
<i>terrestris</i> ,	<i>Phylacteria</i>	Ehrh. ex Fr.	7	3
			23	1
<i>tremellosus</i> ,	<i>Merulius</i>	Schrad. ex Fr.	5	10
			19	4
<i>trogii</i> ,	<i>Trametes</i>	Berk. ap. Trog	18	7
<i>tuberculosa</i> ,	<i>Pachykytospora</i>	(Fr.) Kotl. & Pouz.	16	1
<i>umbellata</i> ,	<i>Grifola</i>	(Pers. ex Fr.) Pilat	14	11
<i>unicolor</i> ,	<i>Trametes</i>	(Bull. ex Fr.) Cooke	18	8
<i>velutinum</i> ,	<i>Hydnellum</i>	(Fr.) Banker	9	3
<i>versicolor</i> ,	<i>Trametes</i>	(L. ex Fr.) Pilat	18	9
			21	3
<i>zonatum</i> ,	<i>Hydnellum</i>	(Batsch. ex Fr.)		
		Karst.	9	4

9. LISTE DES ABREVIATIONS

Parois

S	Sporothecium
M	Myxolemma
P	Podostratum
ET	Epitunica
TT	Trachytectum
LT	Leiotectum
PT	Pseudotunica
ST	Sclérolemma
PST	Pseudosclérolemma
Ect	Ectothecium
Ent	Endothecium
MuS	Mucostratum (épitunica)
CeS	Cerostratum
InS	Interstratum
TrS	Trachystratum
McS	Mucostratum (leiotectum)
PeS	Péistratum
ReS	Réticulostrium
Tu	Tunica
CoTu	Coriotunica
Co	Corium
EnCo	Endocorium
EpCo	Epicorium
PsCo	Pseudocorium

Apicules

CA ou ca	couvercle apiculaire
CY	cytoplasme de la spore
h	hile
md	medulla
MO ou mo	moelle
PA ou pa	paroi apiculaire

PLANCHE 1

Parois de Tremellacée, Tulasnellacée et Cyphellacées

	Agrandissement
1. <i>Sebacina grisea</i>	x 100'000
2. <i>Tulasnella fusco-violacea</i>	"
3. <i>Aleurodiscus amorphus</i>	25'000
4. " <i>digitalis</i>	100'000
5. " <i>disciformis</i>	"
6. <i>Cypheellopsis anomala</i>	"
7. " <i>confusa</i>	"
8. <i>Stromatoscypha fimbriata</i>	"

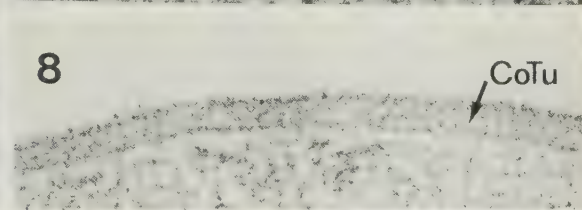
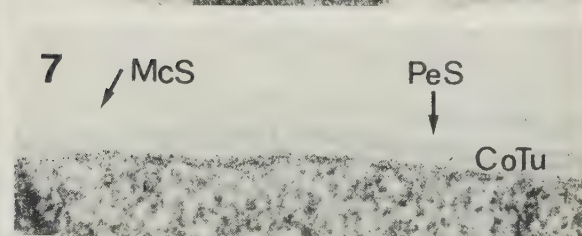
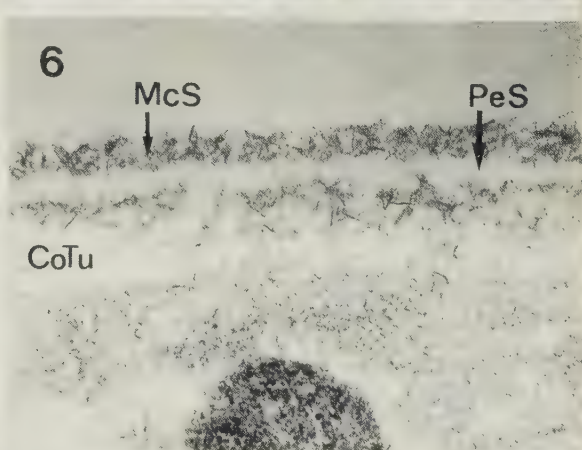
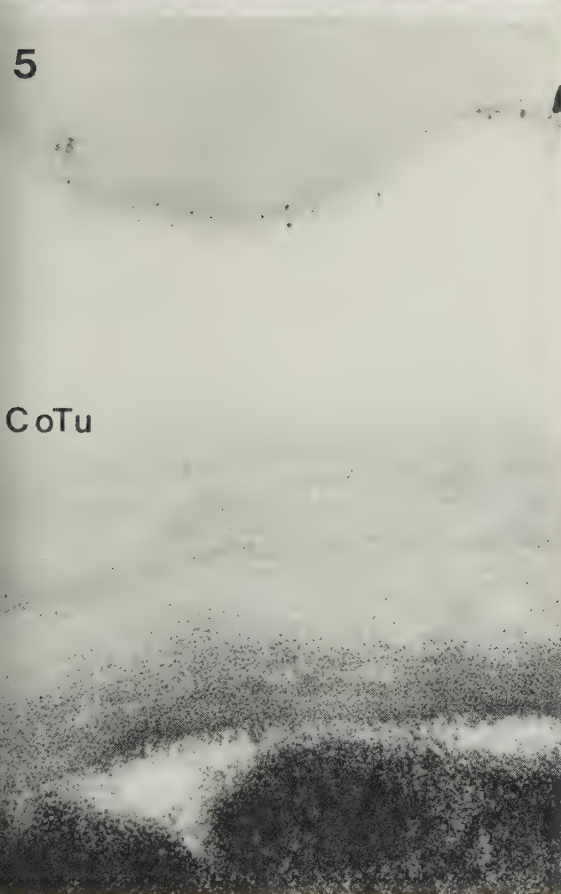
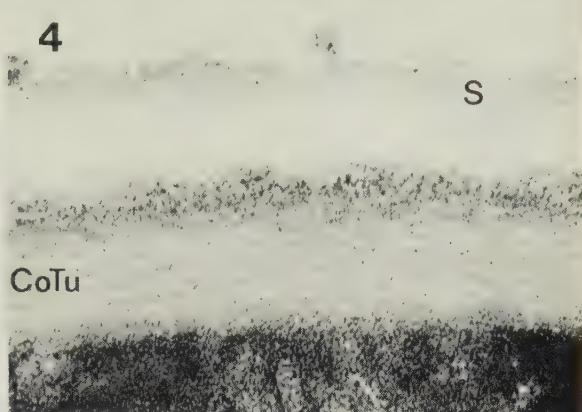
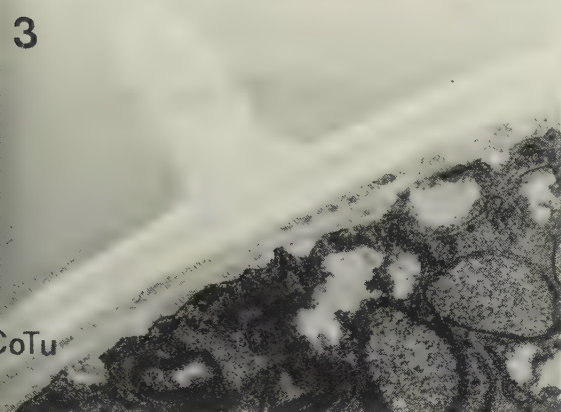
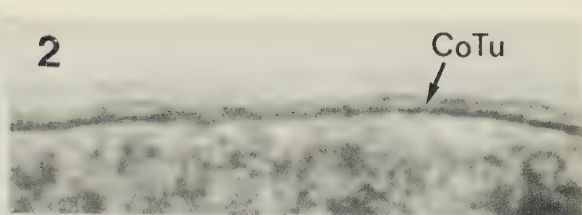
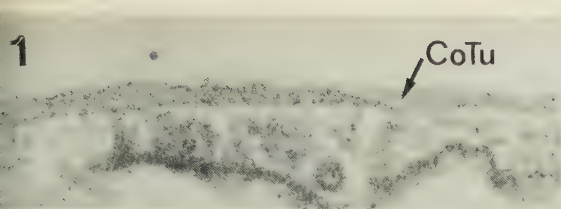


PLANCHE 2

Parois de Cyphellacées et Corticiacées

	Agrandissement
1. <i>Auriculariopsis ampla</i>	x 100'000
2. <i>Henningsomyces puber</i>	"
3. " "	50'000
4. " "	100'000
5. <i>Botryobasidium pruinatum</i>	"
6. <i>Sistotrema brinkmanni</i>	"

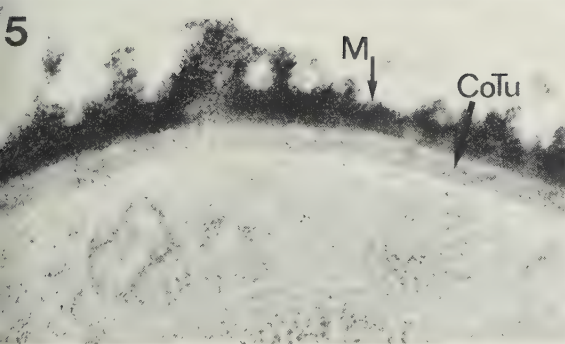
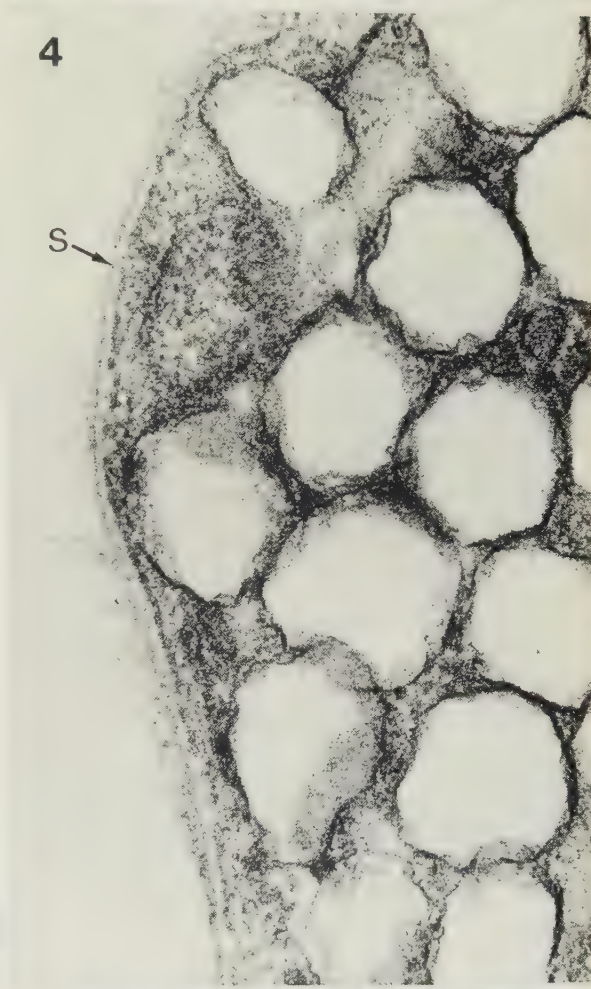
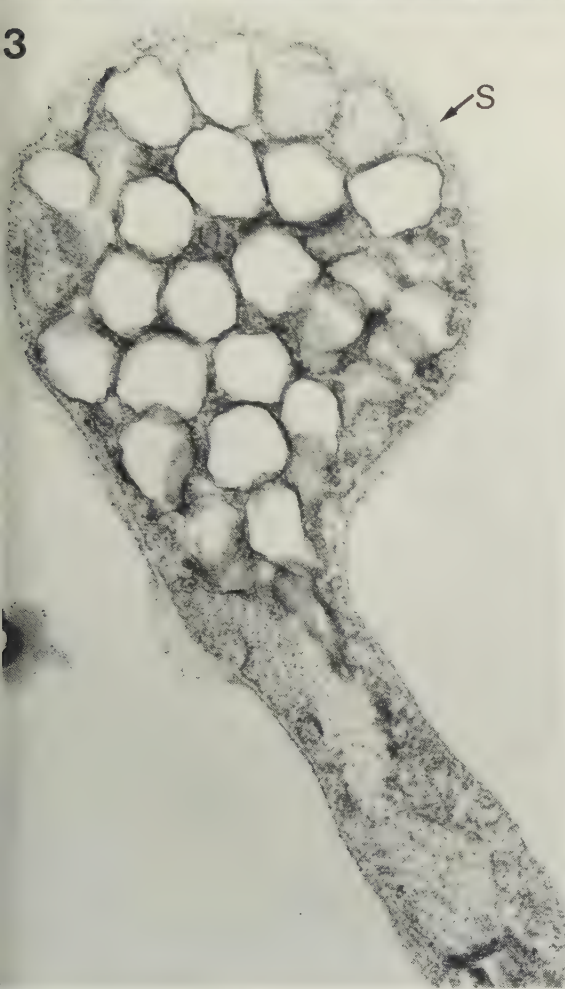
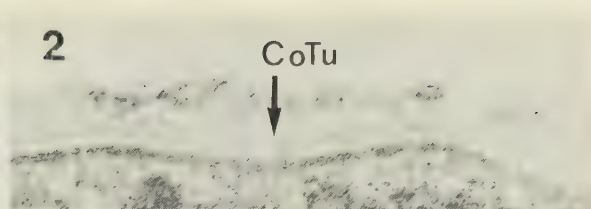


PLANCHE 3

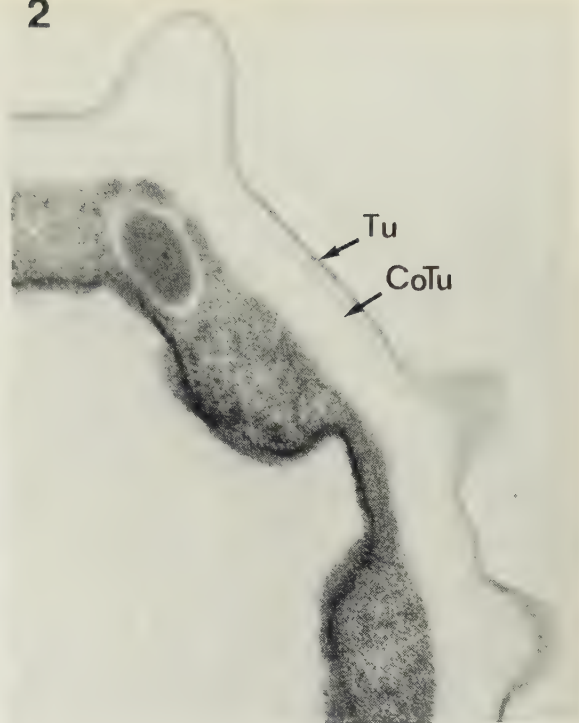
Parois de Corticiacées

		Agrandissement
1.	<i>Cristella candidissima</i>	x 100'000
2.	" <i>farinacea</i>	: 50'000
3.	" <i>sp.</i>	100'000
4.	" <i>sp.</i>	"

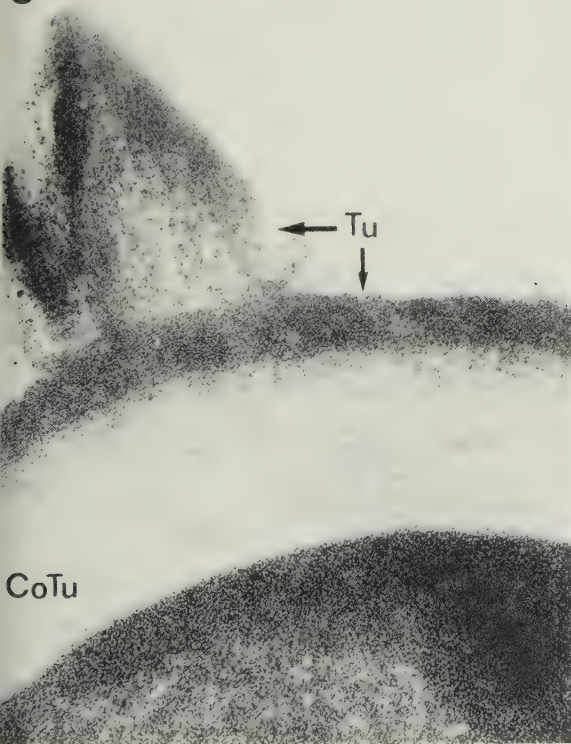
1



2



3



4

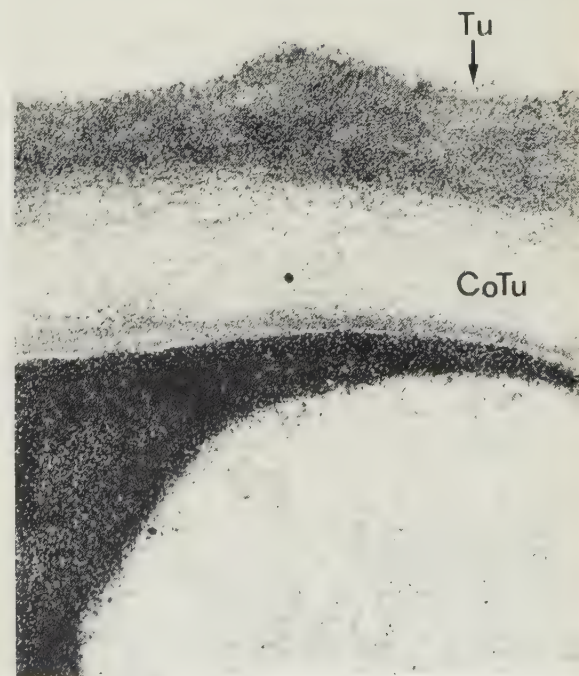


PLANCHE 4

Parois de Corticiacées

	Agrandissement
1. <i>Cristella sulphurea</i>	x 100'000
2. <i>Gloeocystidiellum porosum</i>	"
3. <i>Laxitextum bicolor</i>	"
4. <i>Vuilleminia comedens</i>	"
5. <i>Phlebia rufa</i>	"
6. " <i>hydnoides</i>	"
7. " <i>gigantea</i>	"
8. <i>Peniophora crenea</i>	"
9. " <i>filamentosa</i>	"

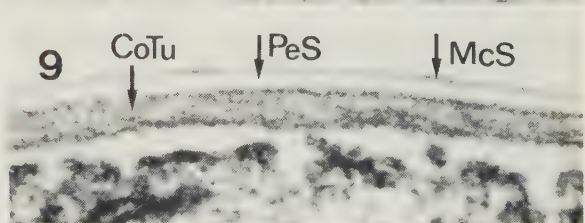
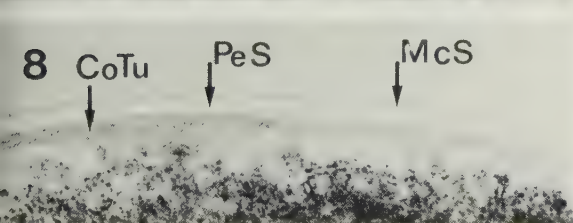
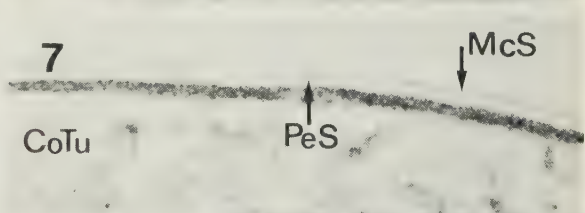
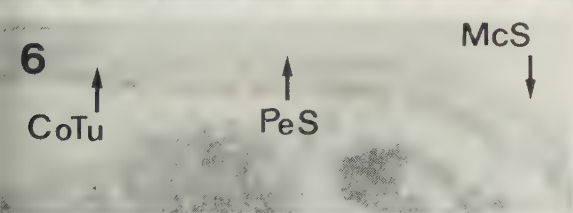
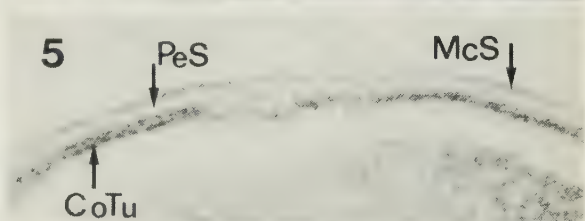
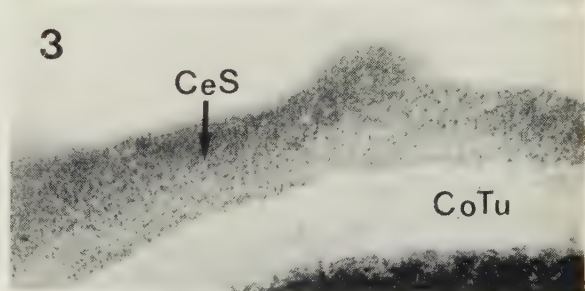
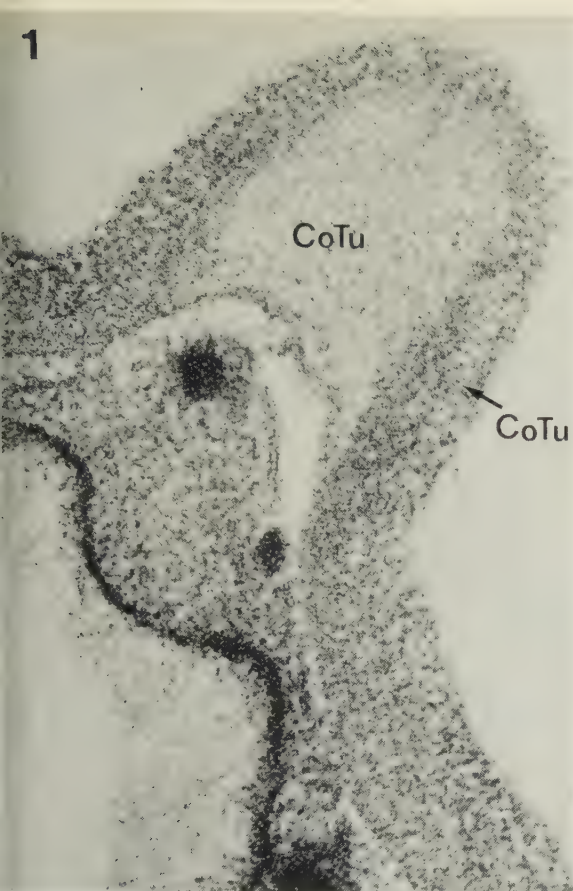


PLANCHE 5

Parois de Corticiacées

	Agrandissement
1. <i>Peniophora incarnata</i>	x 100'000
2. <i>Hyphoderma pallidum</i>	"
3. " <i>radula</i>	"
4. <i>Hypochnicium geogenium</i>	"
5. <i>Hyphodontia quercina</i>	"
6. " <i>breviseta</i>	"
7. <i>Amphinema byssoides</i>	50'000
8. " "	100'000
9. <i>Radulomyces molaris</i>	"
10. <i>Merulius tremellosus</i>	"
11. <i>Grandinia helvetica</i>	"
12. <i>Sarcodontia setosa</i>	"

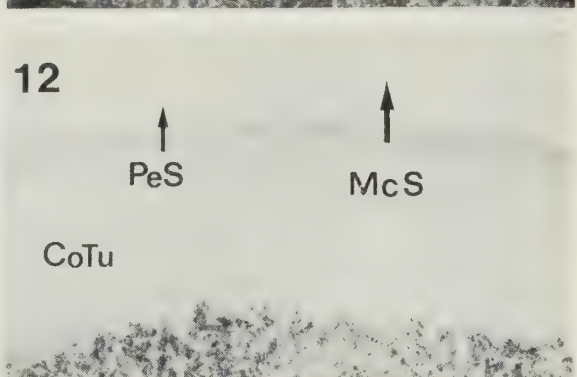
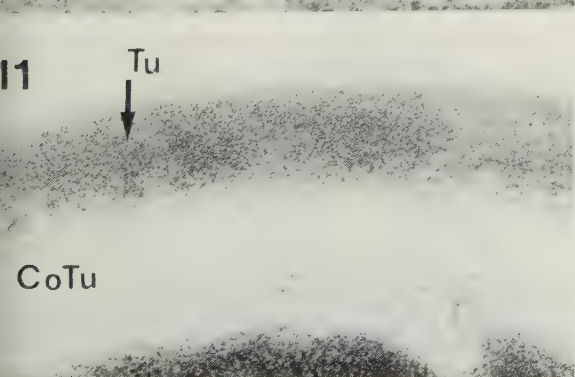
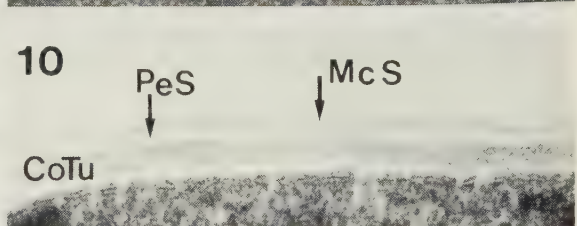
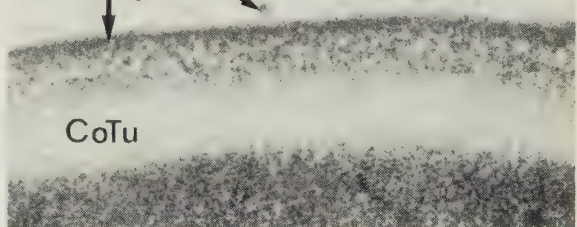
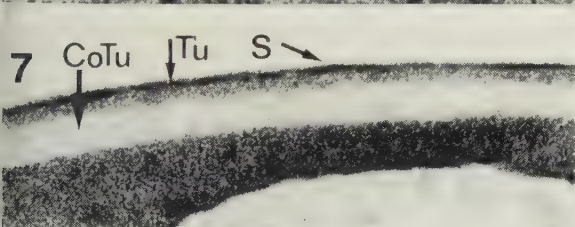
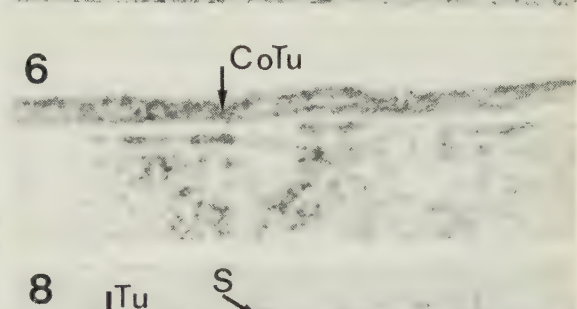
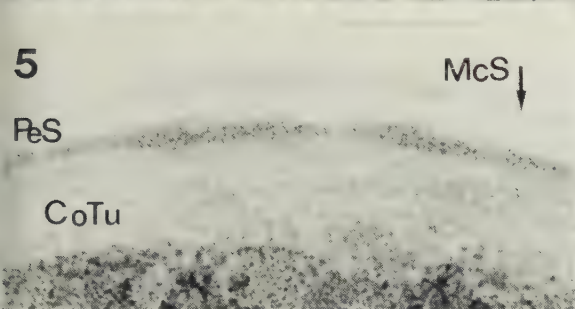
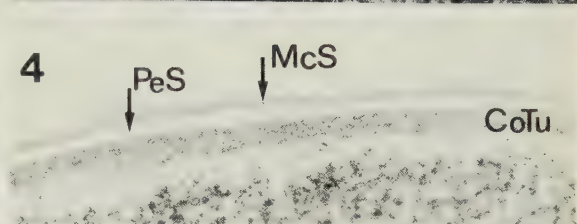
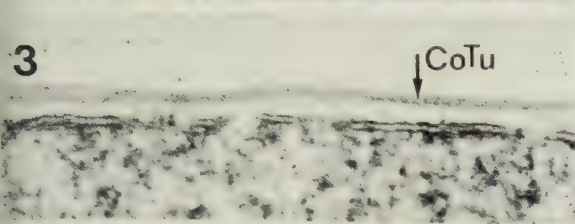


PLANCHE 6

Parois de Stereacées, Sparassidacée, Hydnacée,
Clavariacée et Thelephoracée

	Agrandissement
1. <i>Columnocystis abietina</i>	x 100'000
2. <i>Stereum hirsutum</i>	"
3. " <i>subtomentosum</i>	"
4. <i>Lopharia spadicea</i>	"
5. <i>Sparassis crispa</i>	"
6. <i>Steccherinum ochraceum</i>	"
7. <i>Gomphus clavatus</i>	"
8. <i>Tomentella isabellina</i>	30'000
9. " <i>ochracea</i>	25'000

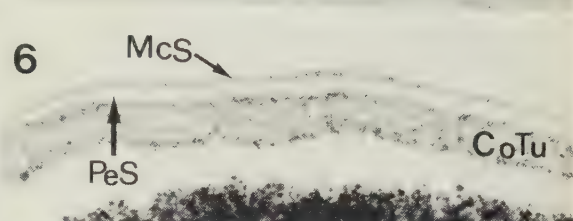
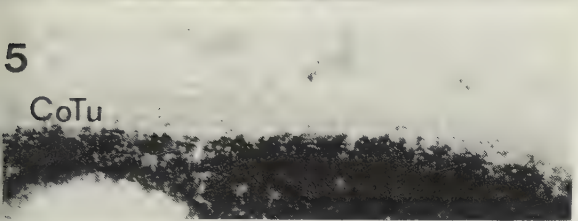
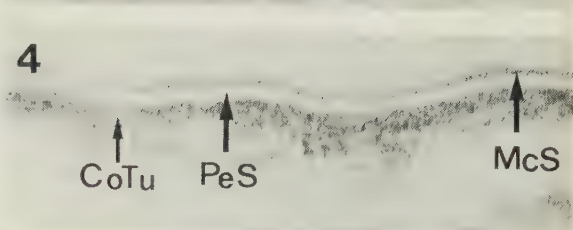
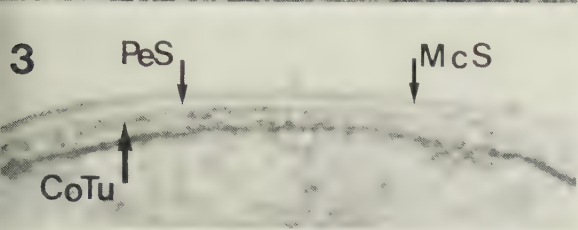
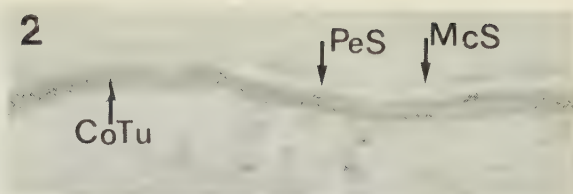
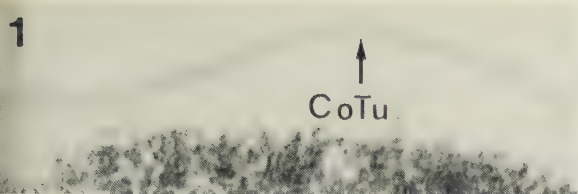
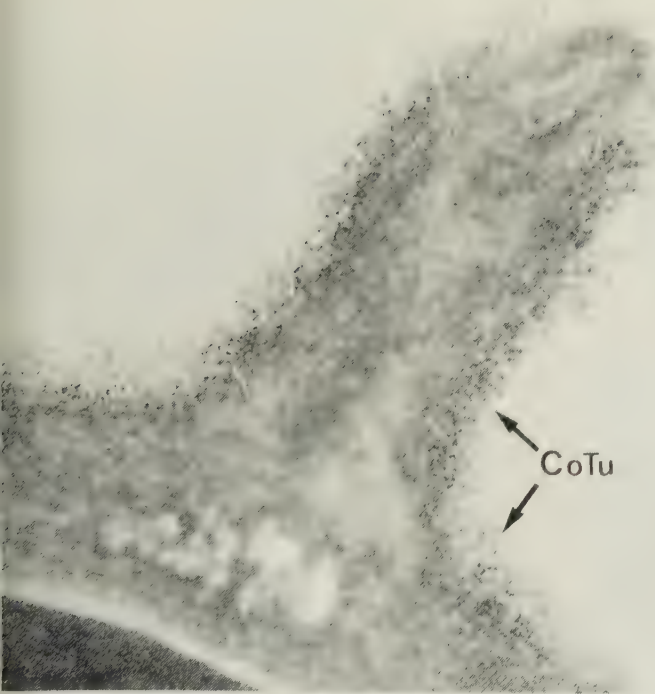


PLANCHE 7

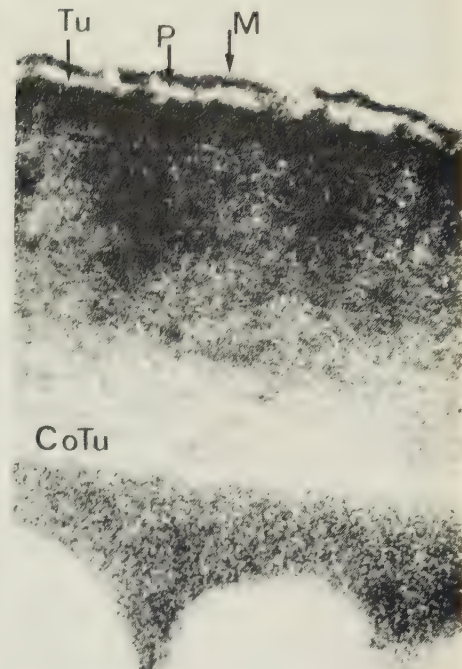
Parois de Thelephoracées

	Agrandissement
1. <i>Tomentella bryophila</i>	x 50'000
2. <i>Phylacteria palmata</i>	100'000
3. " <i>terrestris</i>	50'000
4. <i>Phellodon amicus</i>	"

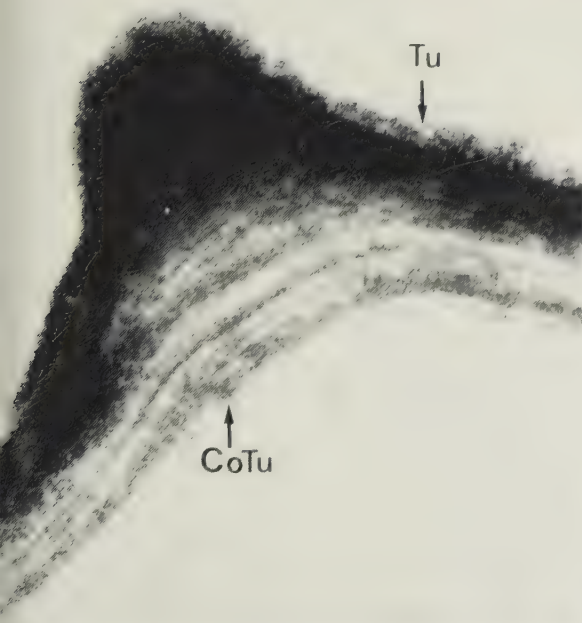
1



2



3



4

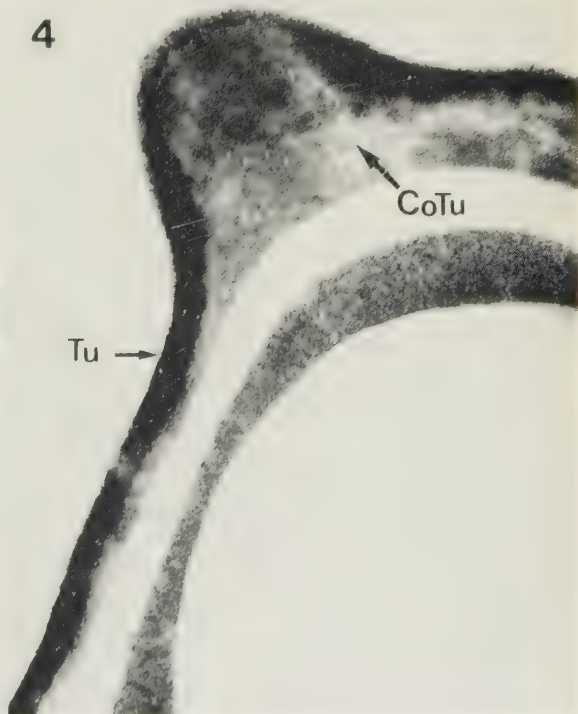
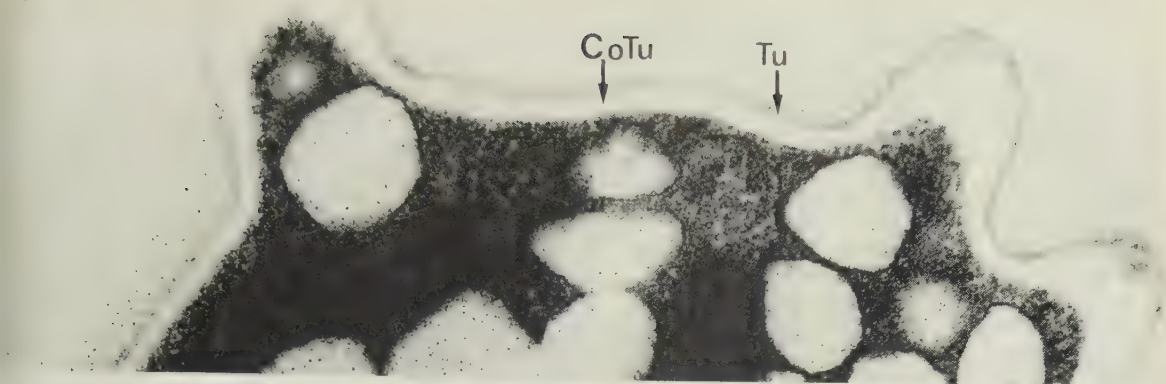


PLANCHE 8

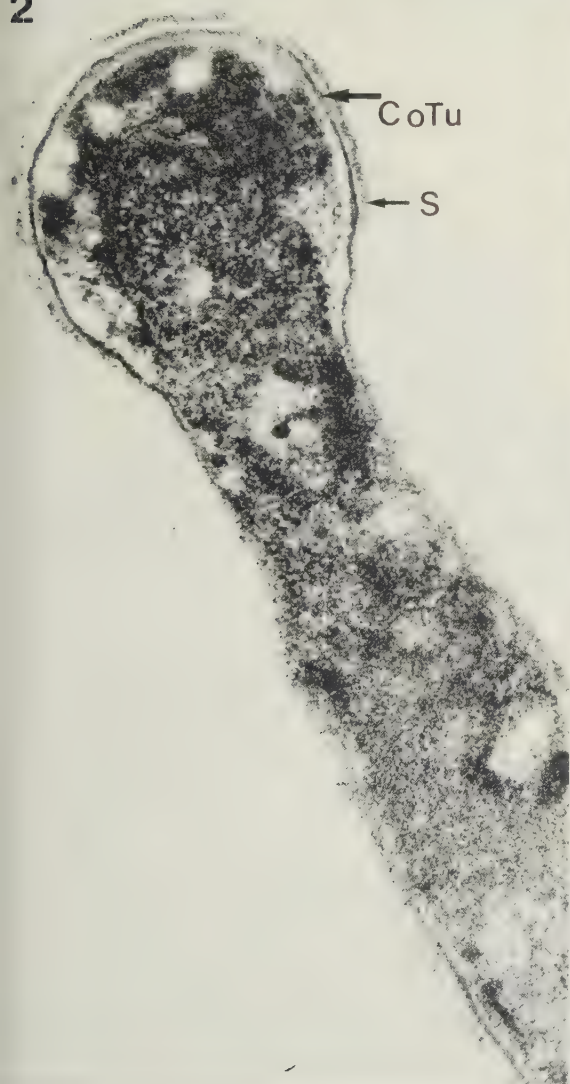
Parois de Thelephoracées

		Agrandissement
1.	<i>Phellodon melaleucus</i>	x 50'000
2.	" <i>niger</i>	"
3.	" "	100'000

1



2



3

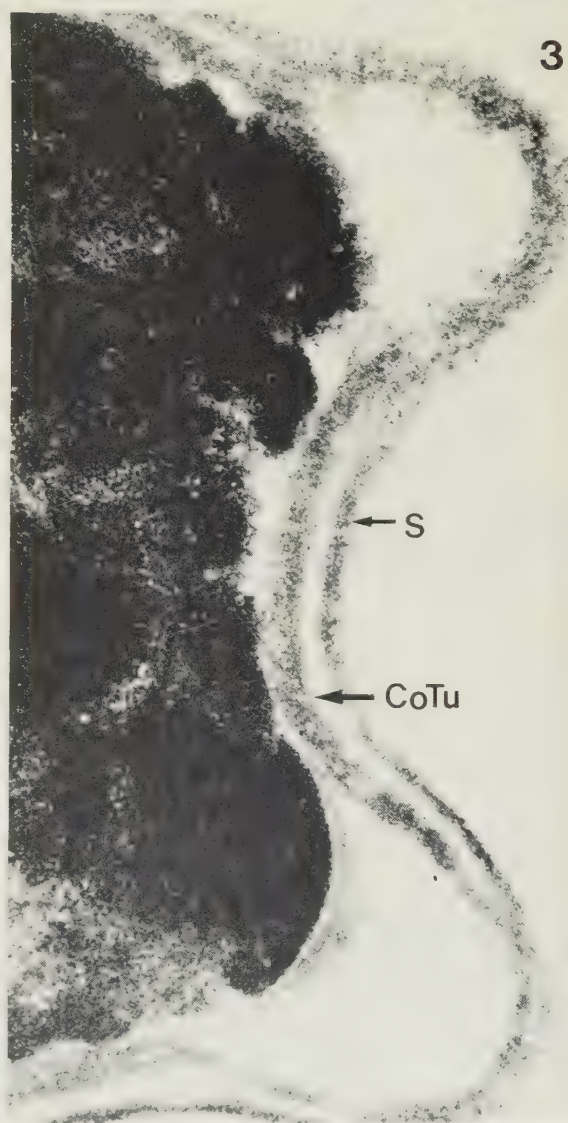


PLANCHE 9

Parois de Thelephoracées

		Agrandissement
1.	<i>Hydnellum ferrugineum</i>	x 50'000
2.	" <i>suaveolens</i>	"
3.	" <i>velutinum</i>	"
4.	" <i>zonatum</i>	"
5.	<i>Sarcodon imbricatus</i>	"
6.	" <i>infundibulum</i>	"

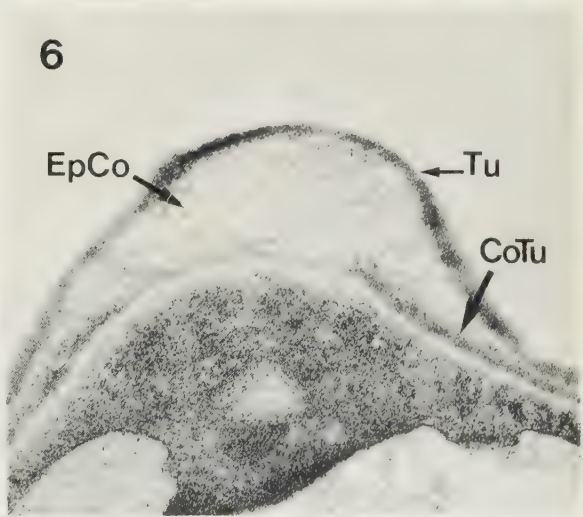
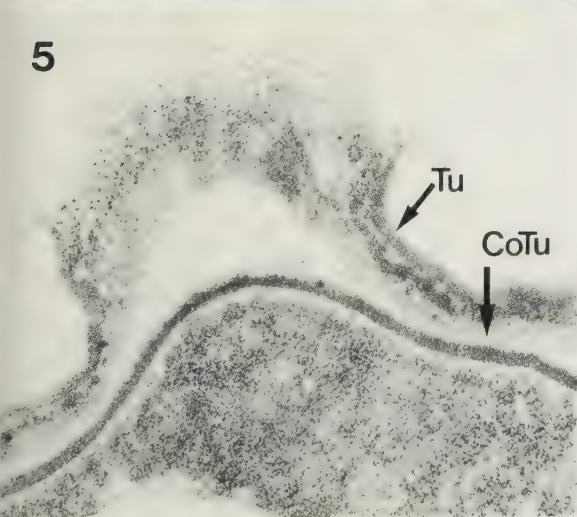
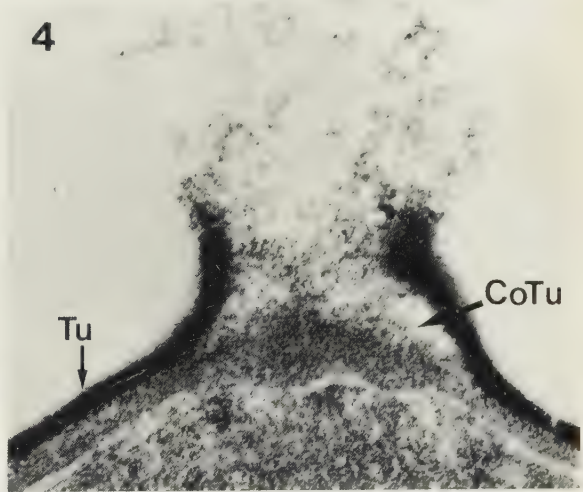
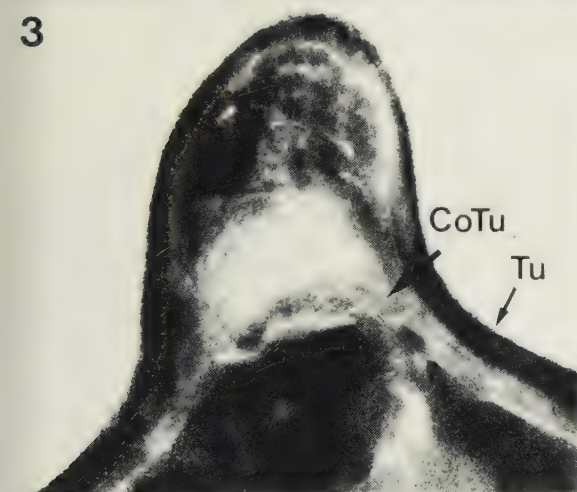
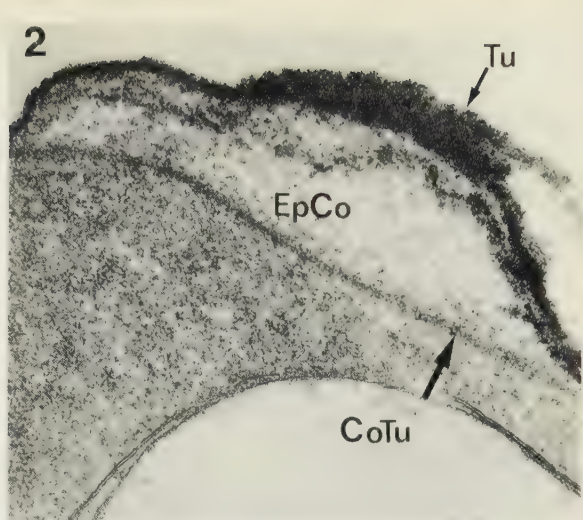
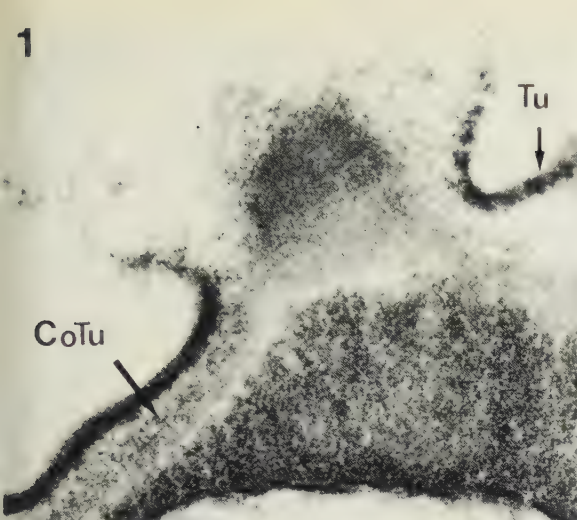


PLANCHE 10

Parois de Thelephoracée, Coniophoracées et Hymenochaetacées

	Agrandissement
1. <i>Boletopsis subsquamosa</i>	x 50'000
2. <i>Coniophora betulae</i>	100'000
3. " <i>puteana</i>	"
4. <i>Serpula lacrymans</i>	"
5. <i>Hymenochaete rubiginosa</i>	"
6. <i>Phaeolus schweinitzii</i>	"

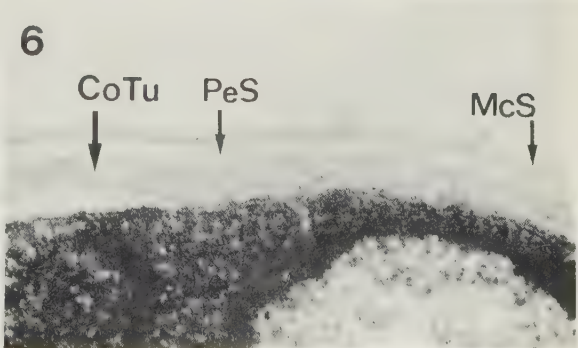
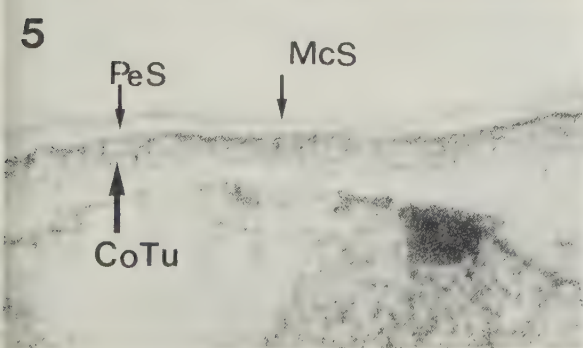
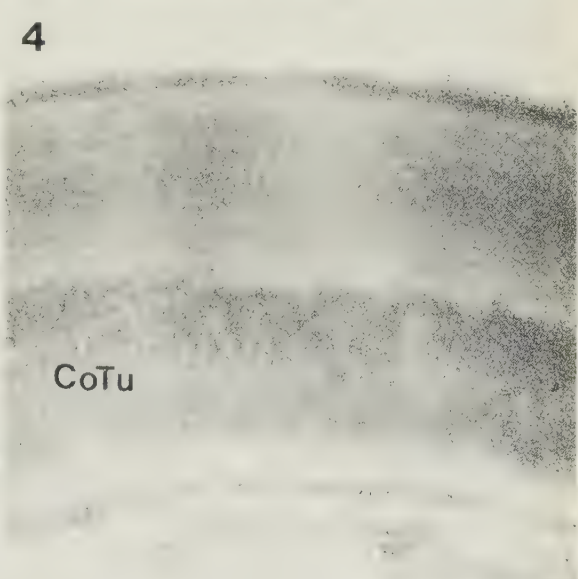
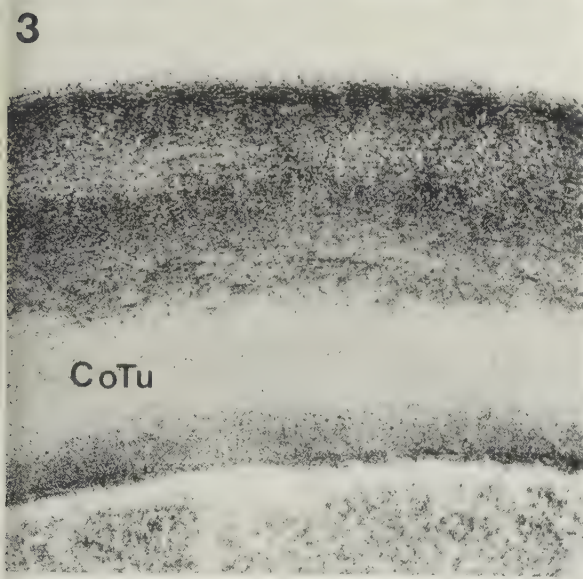
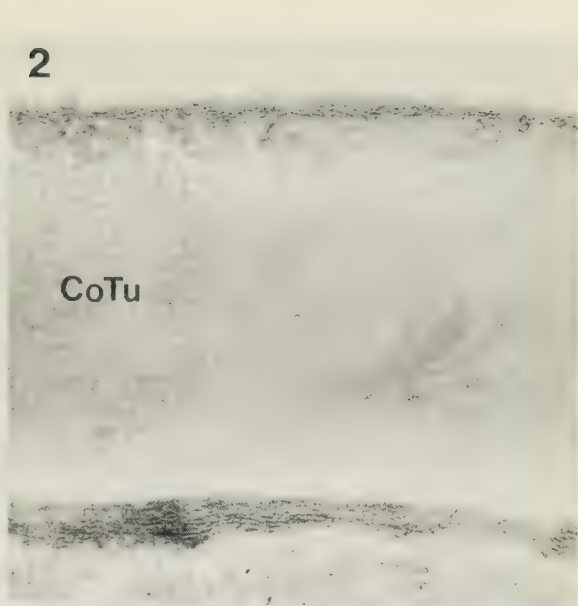


PLANCHE 11

Parois d'Hymenochaetacées

	Agrandissement
1. <i>Phellinus ferruginosus</i>	x 100'000
2. " <i>pomaceus</i>	"
3. <i>Inonotus nodulosus</i>	"
4. " <i>hispidus</i>	50'000

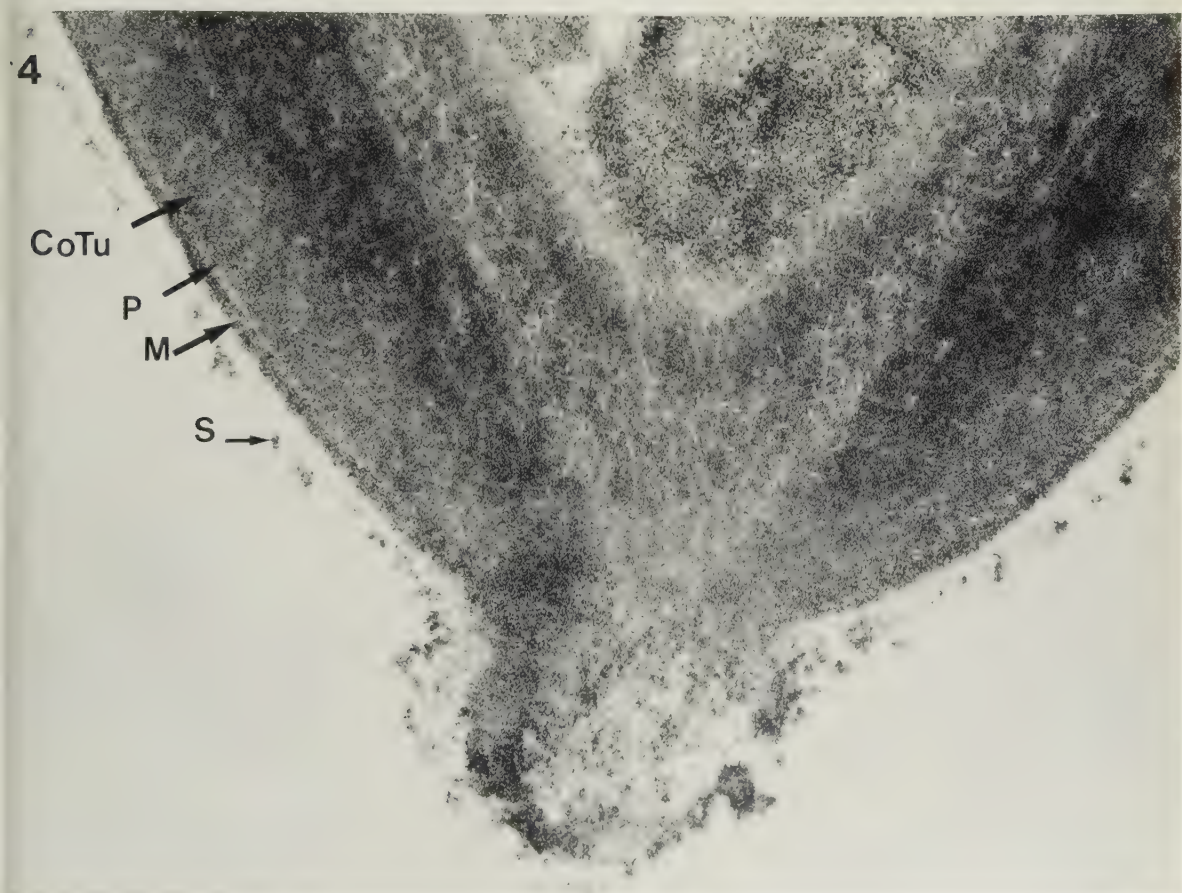
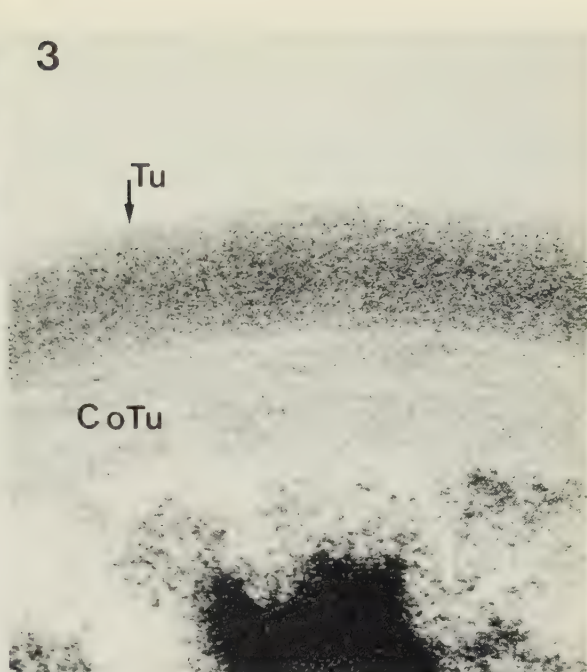
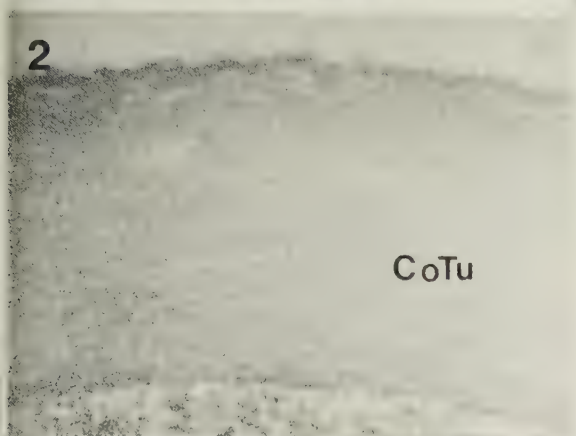
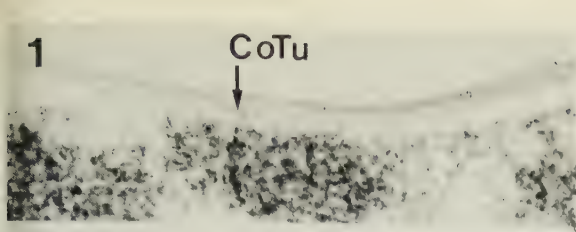


PLANCHE 12

Parois d'Hymenochaetacée, Fistulinacée et Bondarzewiacée

	Agrandissement
1. <i>Inonotus radiatus</i>	x 100'000
2. <i>Fistulina hepatica</i>	"
3. <i>Bondarzewia montana</i>	50'000

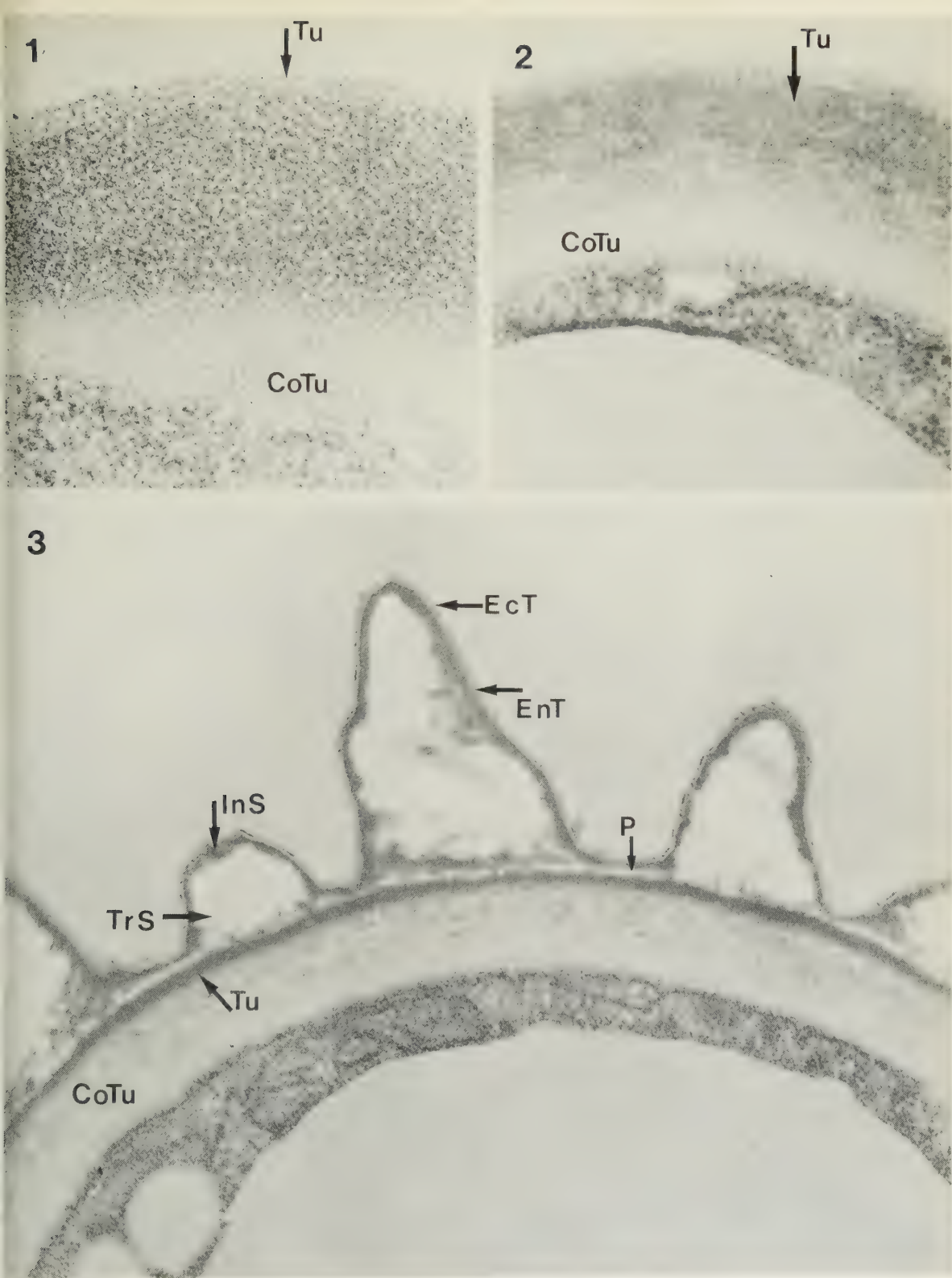


PLANCHE 13

Parois de Ganodermatacées et Polyporacée

		Agrandissement
1.	<i>Ganoderma applanatum</i>	x 50'000
2.	" <i>europaeum</i>	"
3.	" <i>lucidum</i>	"
4.	" "	25'000
5.	" "	"
6.	<i>Abortiporus biennis</i>	100'000

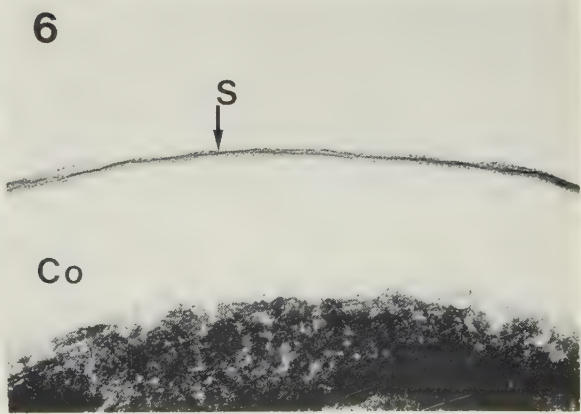
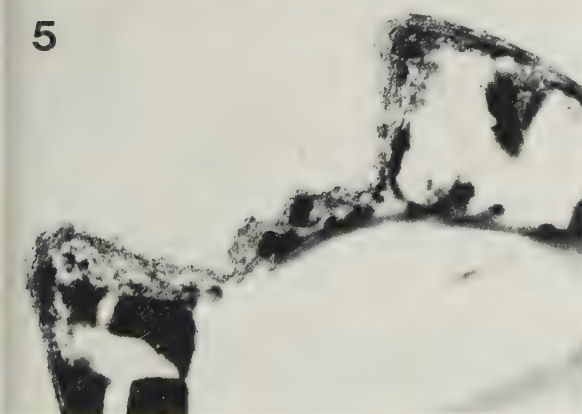
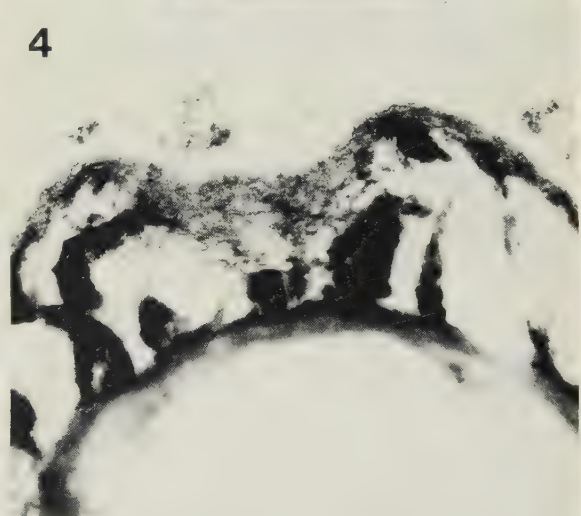
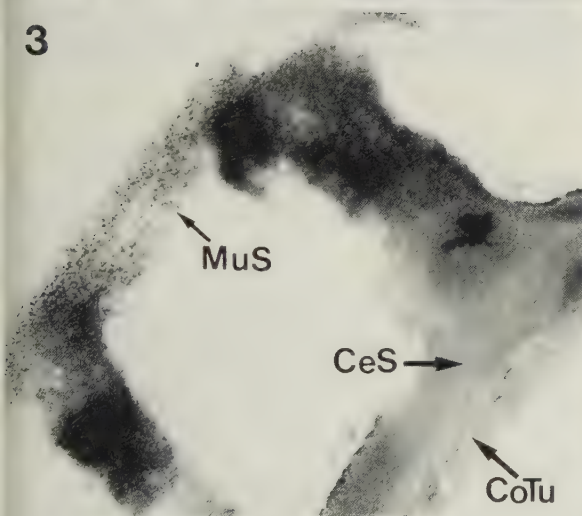
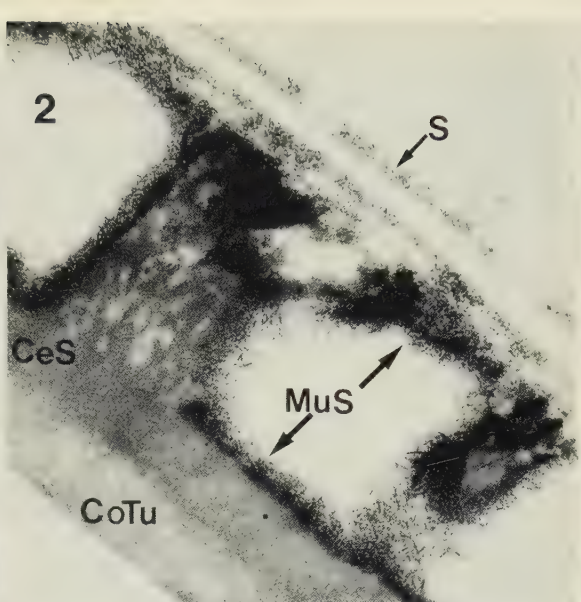
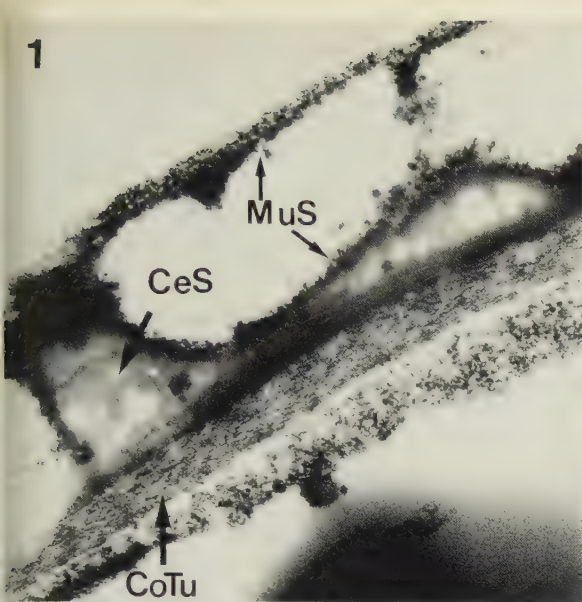


PLANCHE 14

Parois de Polyporacées

	Agrandissement
1. <i>Albatrellus cristatus</i>	x 100'000
2. <i>Antrodia malicola</i>	"
3. <i>Bjerkandera adusta</i>	"
4. " <i>fumosa</i>	"
5. <i>Chaetoporus nitidus</i>	"
6. <i>Ceriporiopsis gilvescens</i>	"
7. <i>Datronia epilobii</i>	"
8. " <i>mollis</i>	"
9. <i>Fomitopsis cytisina</i>	"
10. " <i>pinicola</i>	"
11. <i>Grifola umbellata</i>	"
12. <i>Gloeophyllum abietinum</i>	"
13. " <i>sepiarium</i>	"

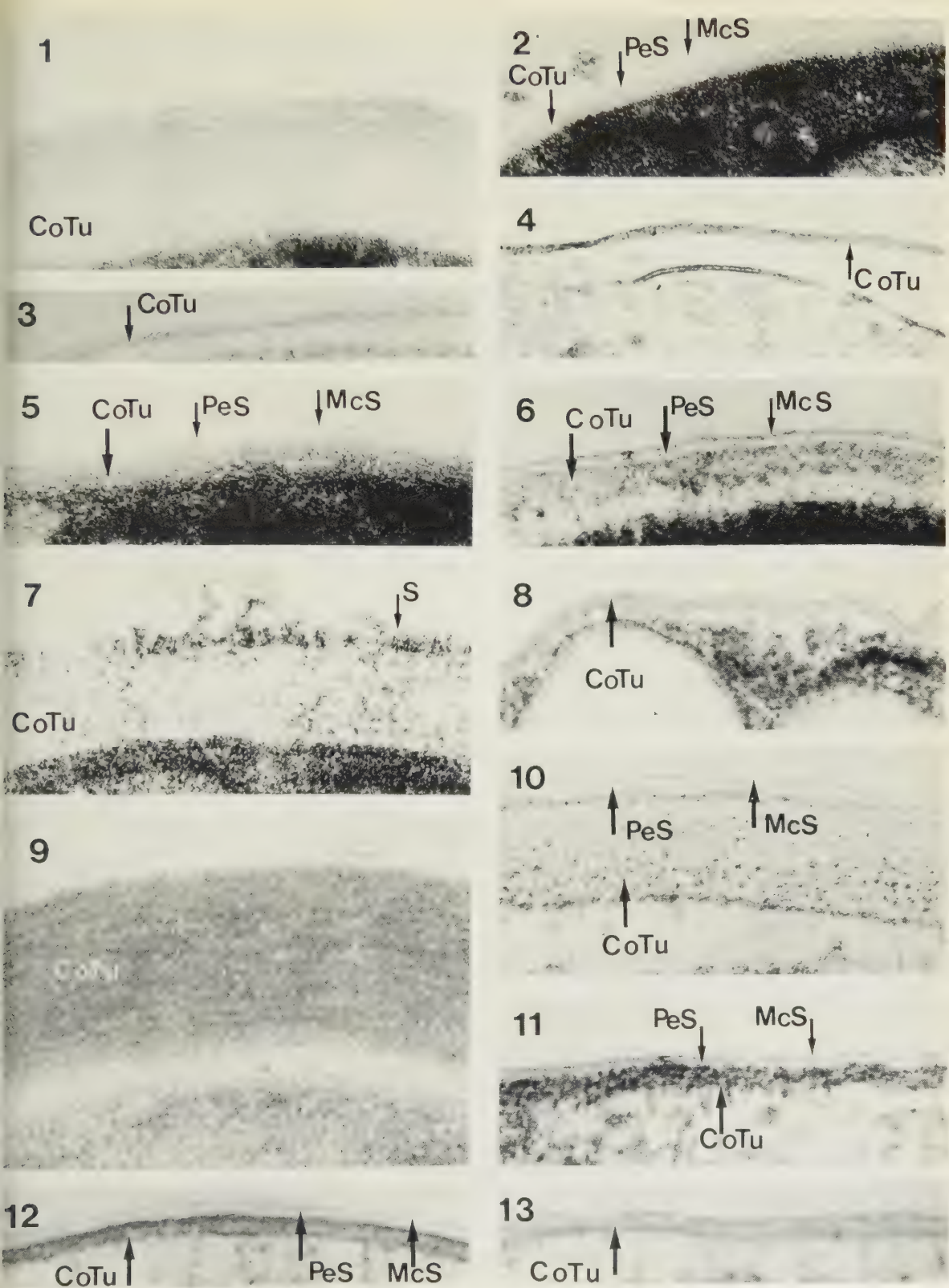


PLANCHE 15

Parois de Polyporacées

	Agrandissement
1. <i>Haploporus odorus</i>	x 30'000
2. " "	100'000
3. <i>Heterobasidion annosum</i>	"
4. <i>Ischnoderma corrugis</i>	"
5. <i>Laetiporus sulphureus</i>	"
6. <i>Meruliporia taxicola</i>	"
7. <i>Osmoporus odoratus</i>	"
8. <i>Oxyporus populinus</i>	"
9. <i>Piptoporus betulinus</i>	"

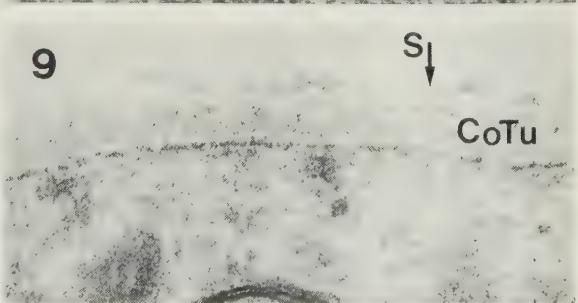
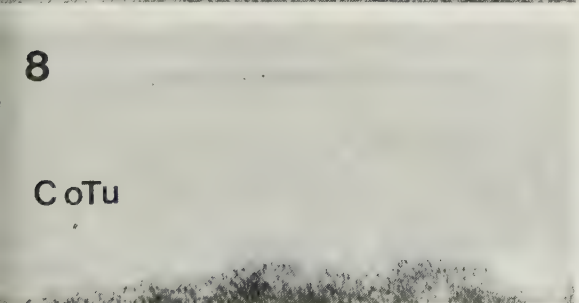
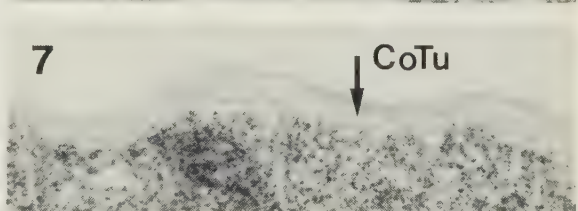
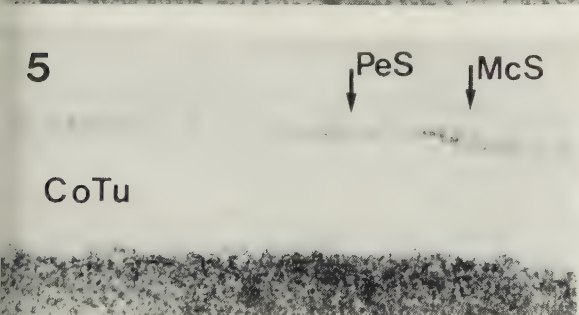
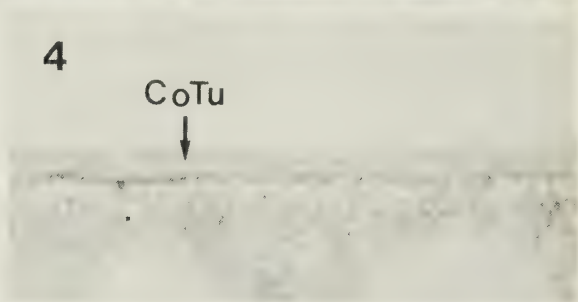
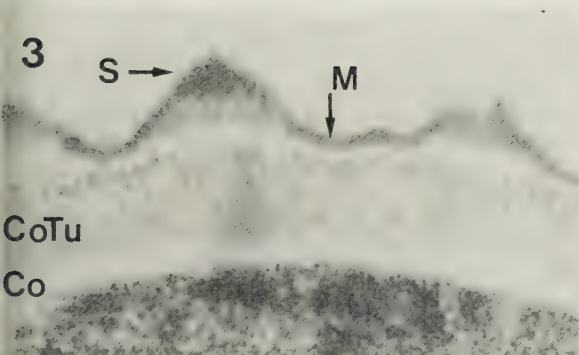
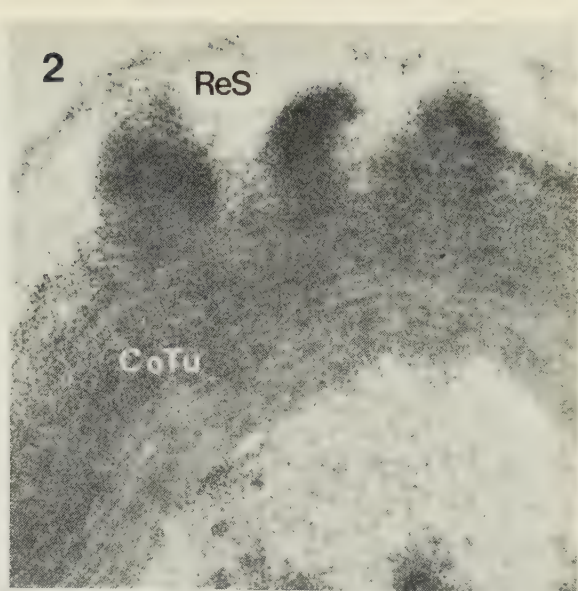
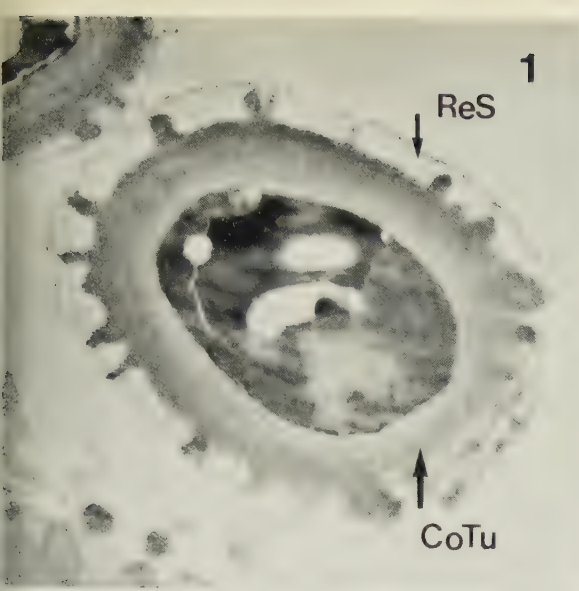
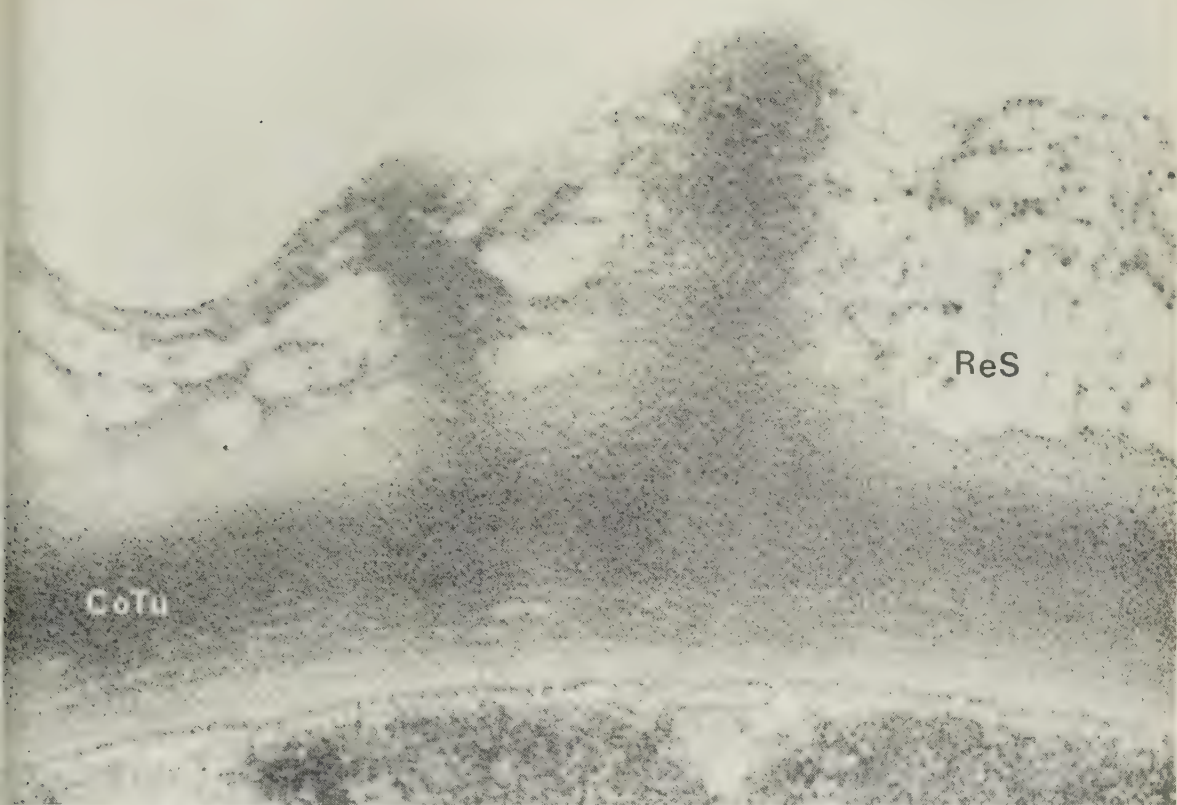


PLANCHE 16

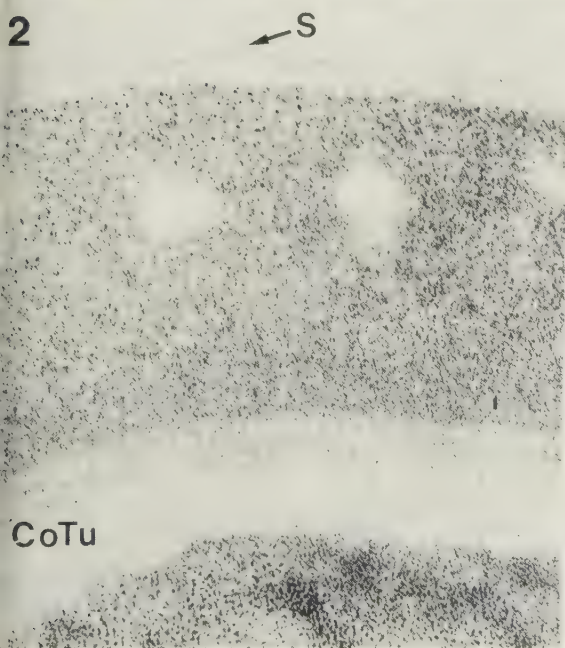
Parois de Polyporacées

	Agrandissement
1. <i>Pachykytospora tuberculosa</i>	x 100'000
2. <i>Perenniporia medulla-panis</i>	"
3. " <i>ochroleuca</i>	30'000

1



2



3

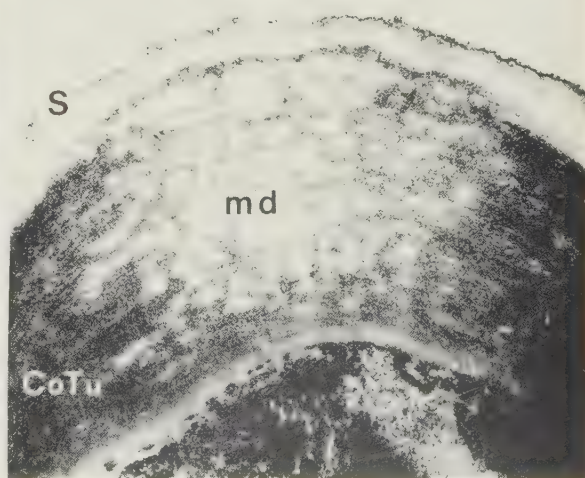


PLANCHE 17

Parois de Polyporacées

	Agrandissement
1. <i>Perenniporia subacida</i>	x 100'000
2. <i>Polyporus alveolarius</i>	"
3. " <i>badius</i>	"
4. " <i>brumalis</i>	"
5. " <i>ciliatus</i>	"
6. " <i>forquignoni</i>	"
7. " <i>melanopus</i>	"
8. " <i>squamosus</i>	"
9. <i>Poria alutacea</i>	"
10. <i>Schizopora paradoxa</i>	"
11. <i>Pyrofomes demodoffii</i>	30'000

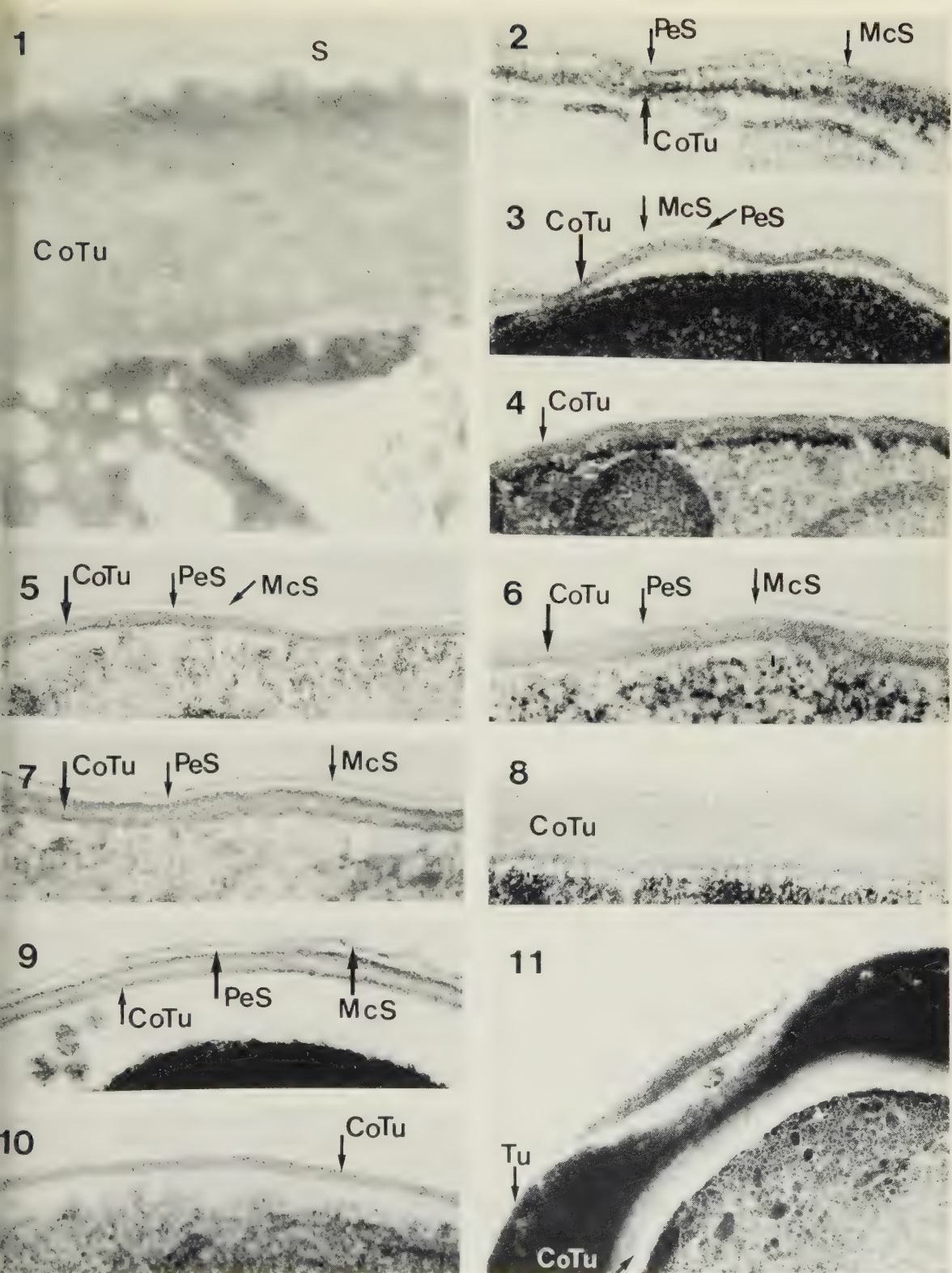


PLANCHE 18

Parois de Polyporacées

	Agrandissement
1. <i>Spongipellis borealis</i>	x 100'000
2. <i>Trametes cinnabarina</i>	"
3. " <i>confragosa</i>	"
4. " <i>hirsuta</i>	"
5. " <i>hoehnelii</i>	"
6. " <i>suaveolens</i>	"
7. " <i>trogii</i>	"
8. " <i>unicolor</i>	"
9. " <i>versicolor</i>	"
10. <i>Tyromyces lacteus</i>	"
11. " <i>stipticus</i>	"

Apicule d'une Cyphellacée

12. <i>Cyphella confusa</i>	30'000
-----------------------------	--------

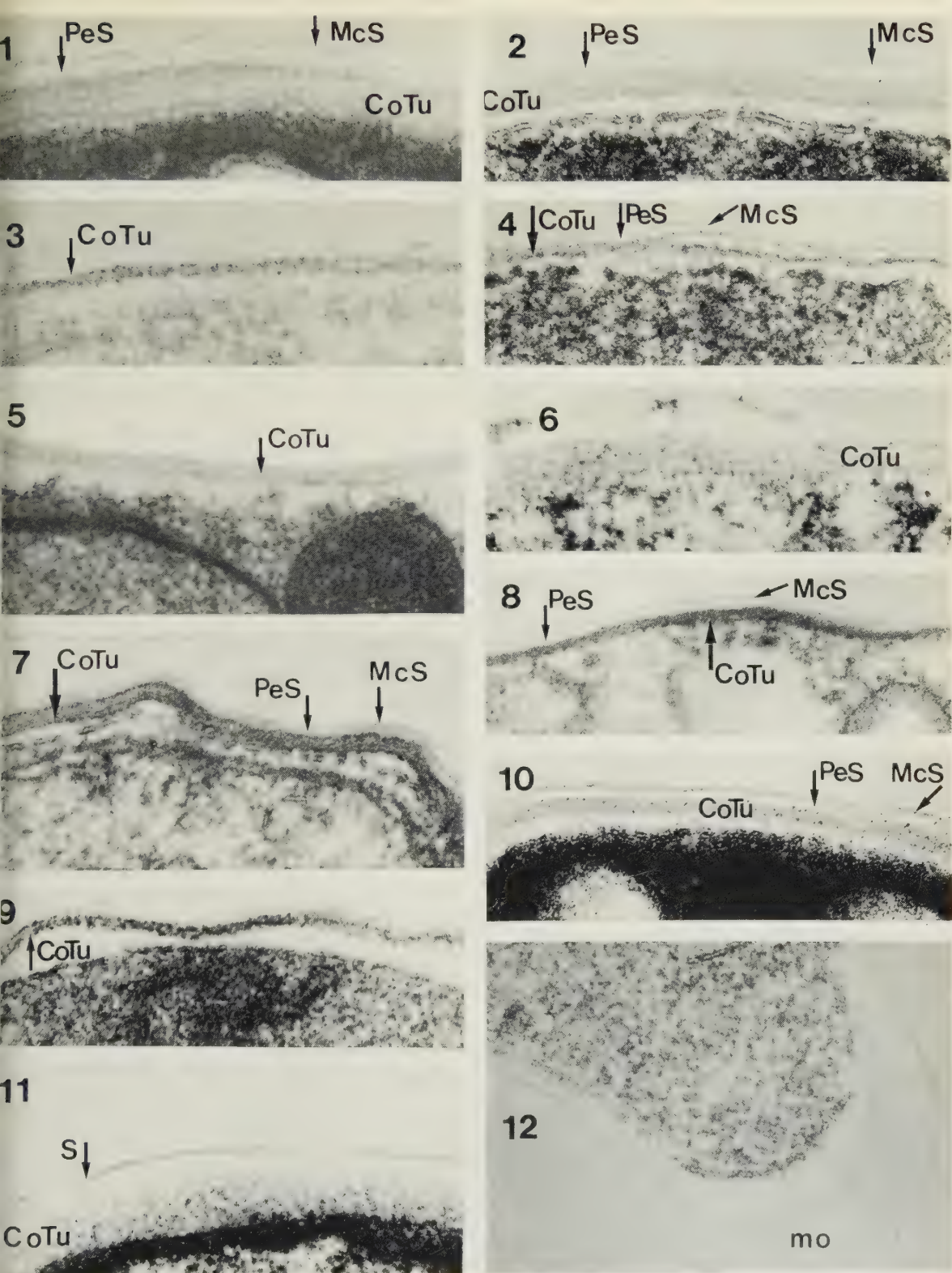


PLANCHE 19

Apicules de Corticiacées, Stereacée et Hymenochaetacée ---

	Agrandissement	
1. <i>Phlebia gigantea</i>	x 100'000	} TYPE 1
2. <i>Radulomyces molaris</i>	50'000	
3. <i>Odontia bicolor</i>	100'000	
4. <i>Merulius tremellosus</i>	50'000	
5. <i>Stereum hirsutum</i>	"	
6. <i>Phaeolus schweinitzii</i>	"	

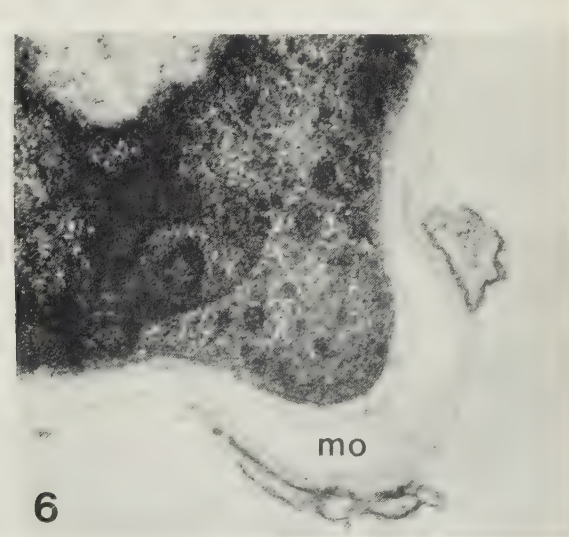
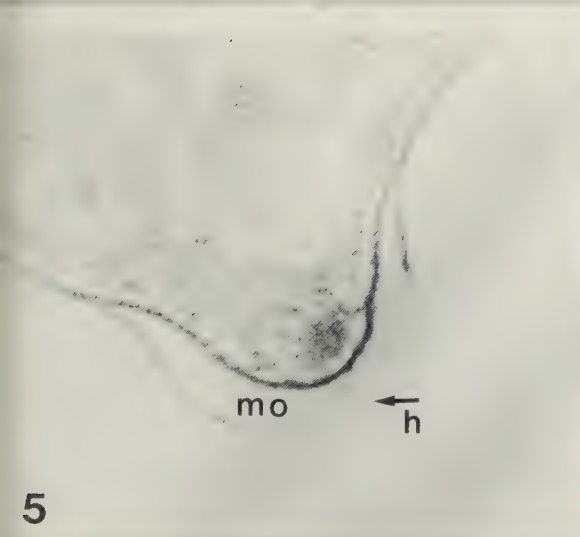
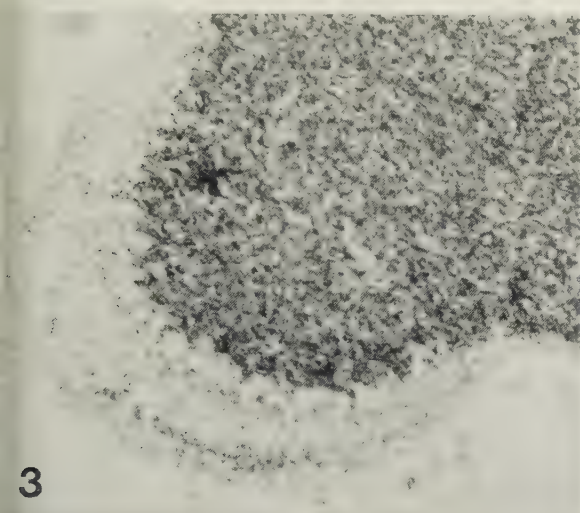
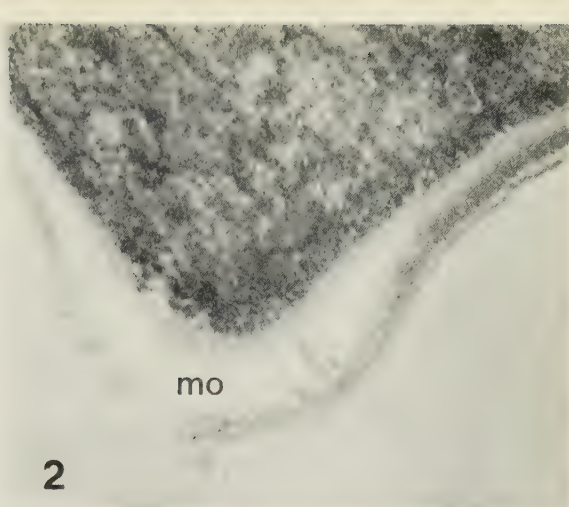
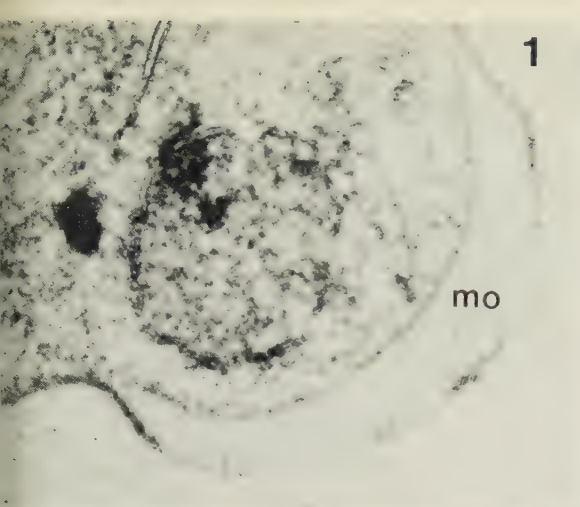


PLANCHE 20

Apicules de Polyporacées

	Agrandissement	
1. <i>Ischnoderma corrugis</i>	x 100'000	) TYPE 1
2. <i>Polyporus badius</i>	"	
3. " <i>brumalis</i>	"	
4. <i>Trametes cinnabarina</i>	"	
5. <i>Spongipellis borealis</i>	50'000	
6. " "	"	

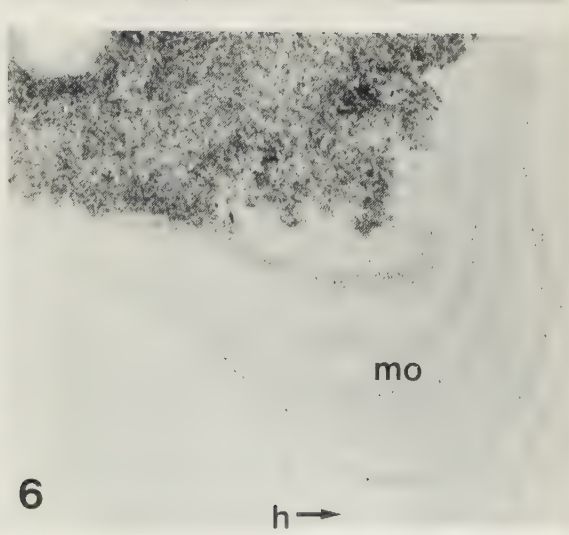
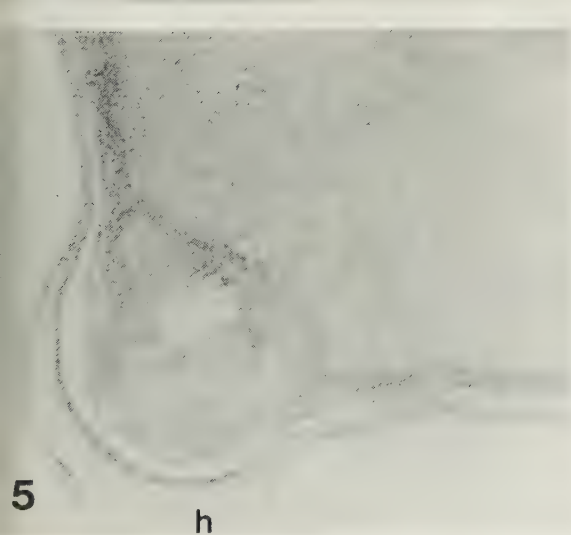
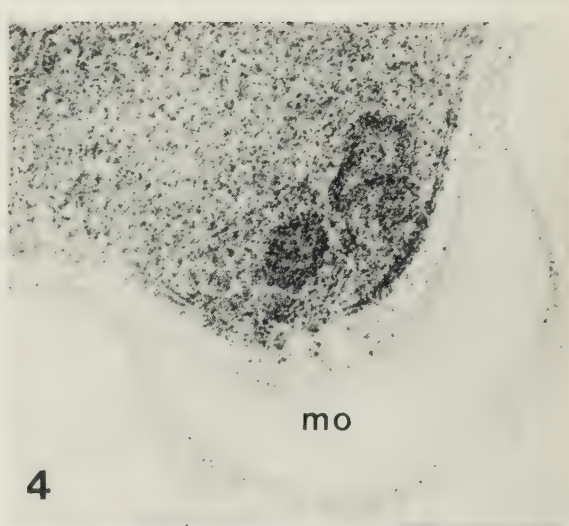
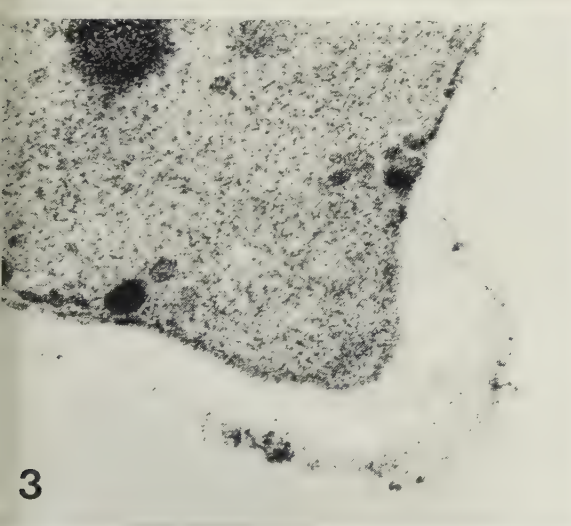
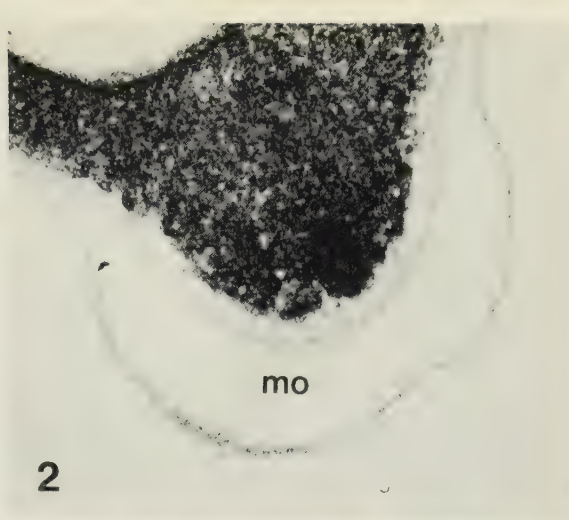
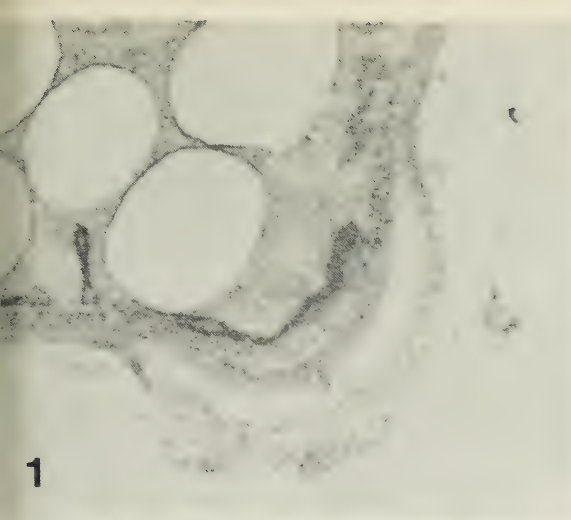


PLANCHE 21

Apicules de Polyporacées, Corticiacée et Cyphellacées ---

	Agrandissement	
1. <i>Trametes confragosa</i>	x 50'000	} TYPE 1
2. " <i>hirsuta</i>	100'000	
3. " <i>versicolor</i>	"	
4. <i>Cristella farinacea</i>	50'000	TYPE 2
5. <i>Aleurodiscus amorphus</i>	30'000	} TYPE 3
6. " <i>disciformis</i>	25'000	

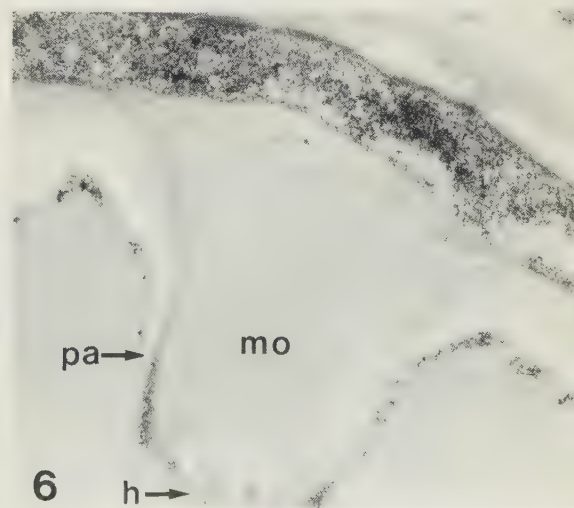
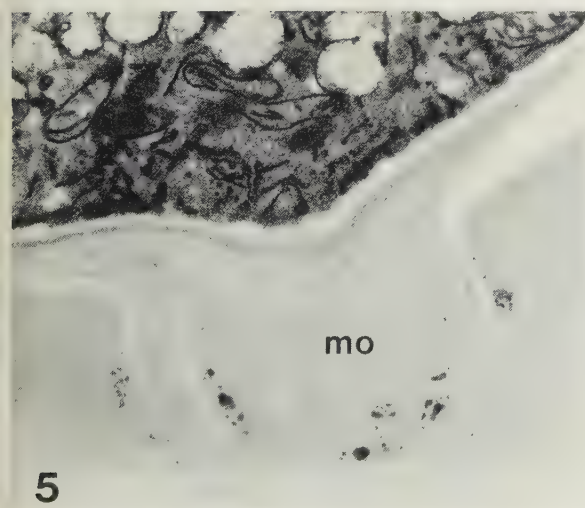
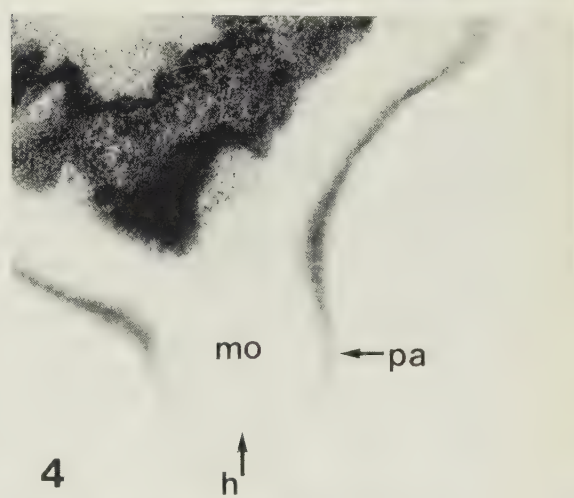
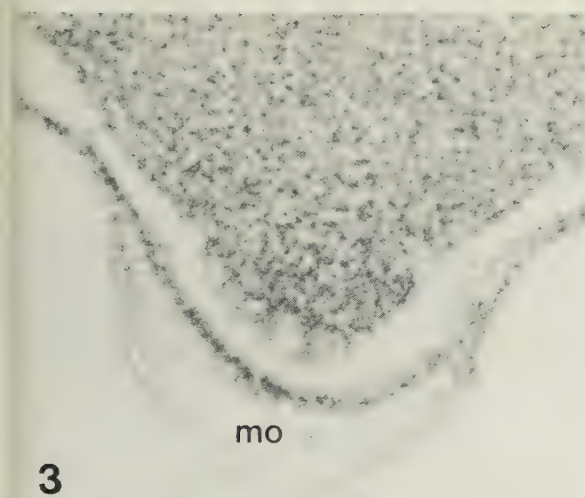
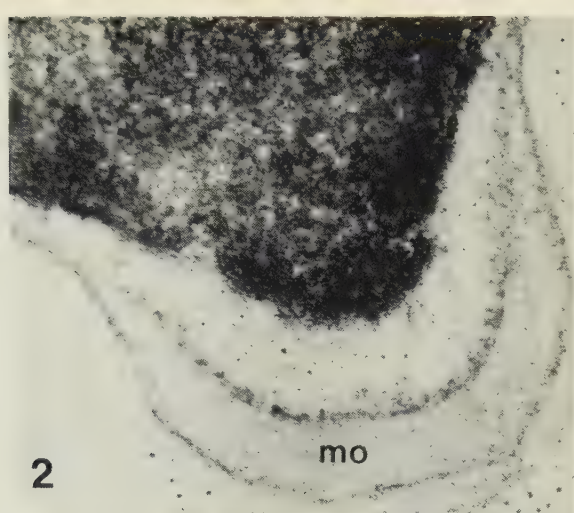
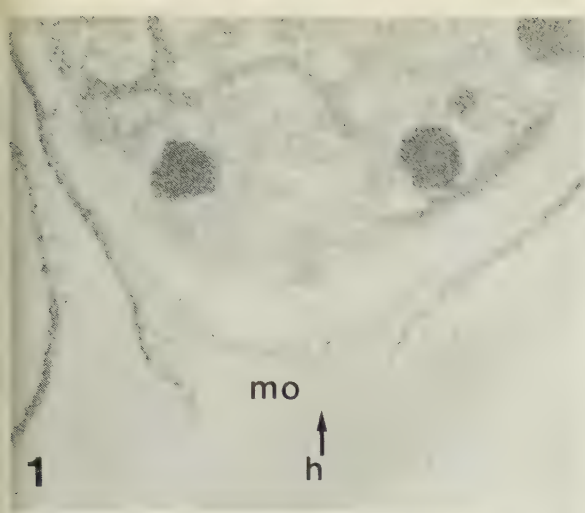


PLANCHE 22

Apicules de Coniophoracée, Hymenochaetacées, Corticiacée et Polyporacées

	Agrandissement		
1. <i>Coniophora betulae</i>	x 50'000	}	TYPE 4
2. <i>Inonotus nodulosus</i>	"		
3. " <i>radiatus</i>	"	}	TYPE 6
4. <i>Cristella</i> sp.	"		
5. <i>Haploporus odoratus</i>	"		
6. <i>Pyrofomes demodoffii</i>	"		

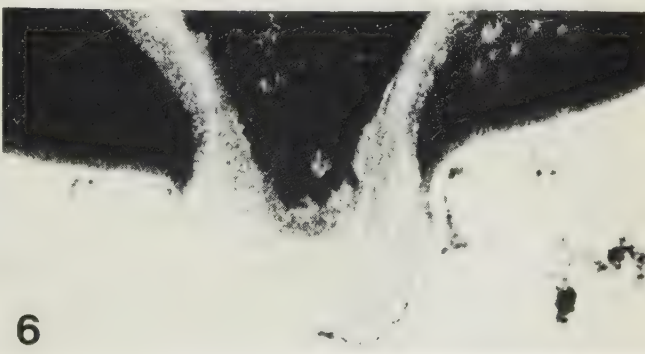
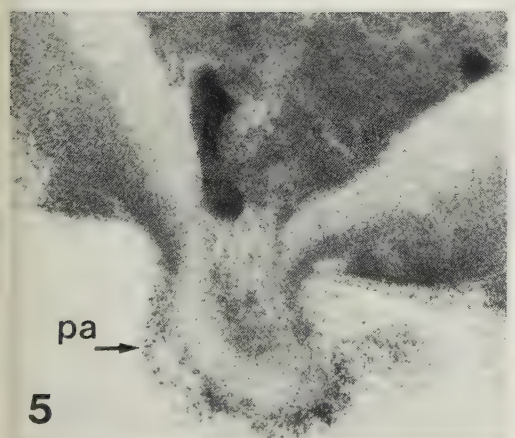
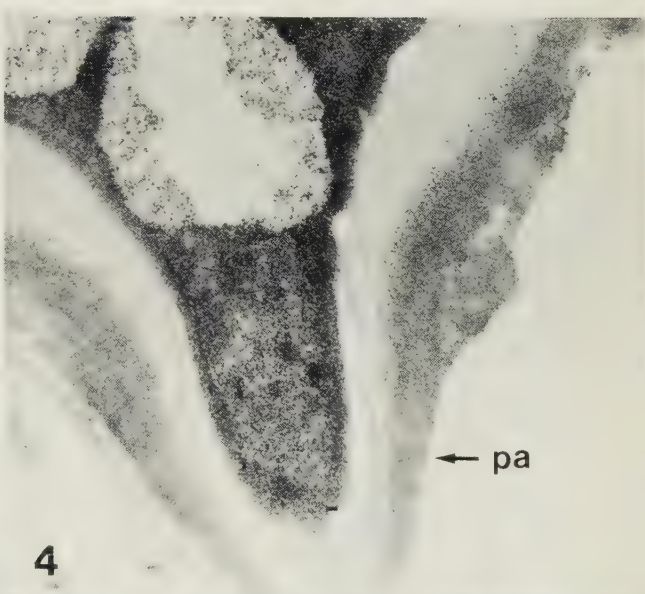
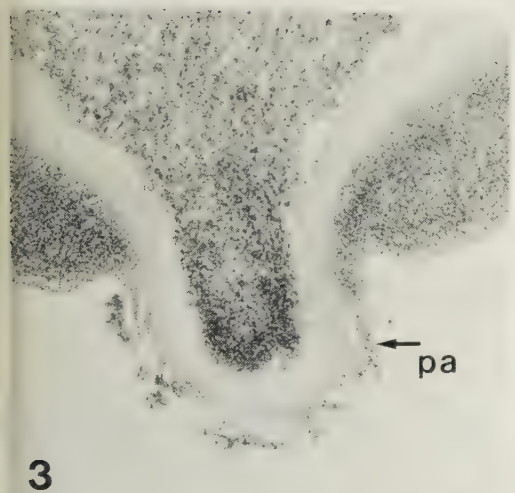
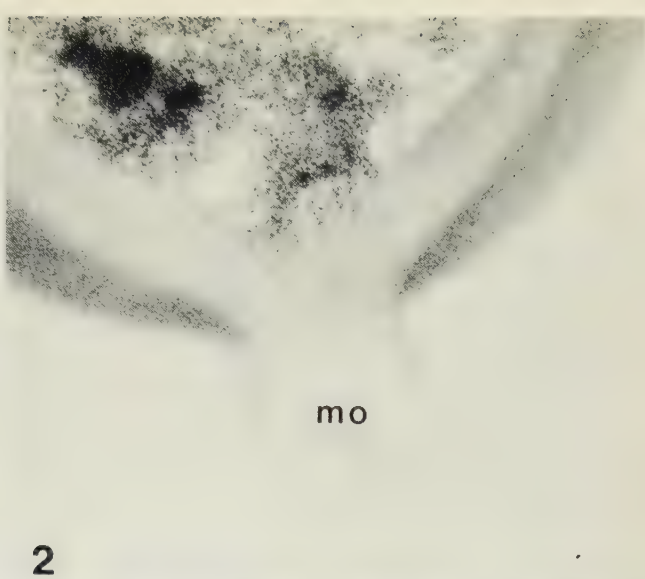


PLANCHE 23

Apicules de Thelephoracées, Corticiacée, Polyporacée et Ganodermatacée

	Agrandissement	
1. <i>Phylacteria terrestris</i>	x 40'000	) TYPE 5
2. <i>Amphinema byssoides</i>	100'000	
3. <i>Polyporus ovinus</i>	50'000	
4. <i>Ganoderma europaeum</i>	"	
5. <i>Tomentella ochracea</i>	30'000	
6. <i>Phylacteria palmata</i>	"	

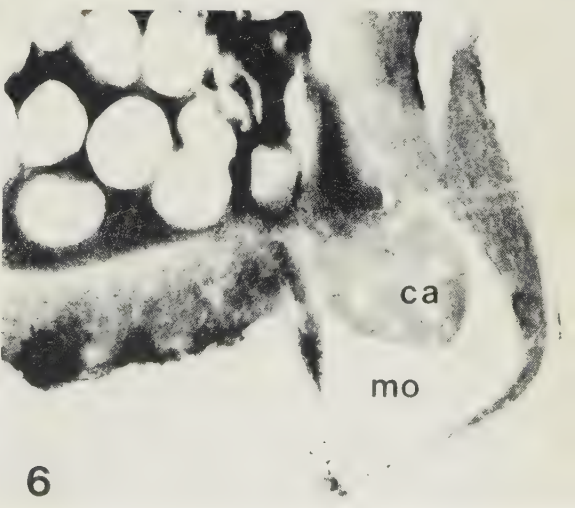
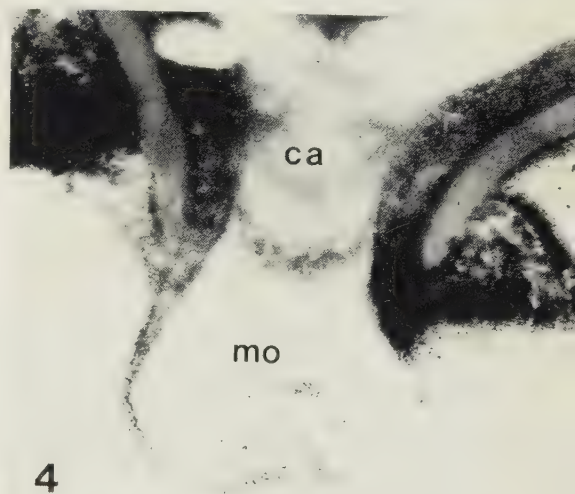
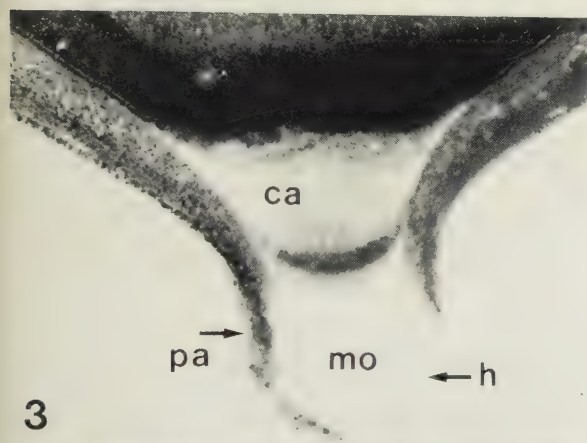


PLANCHE 24

Apicules de Thelephoracée, Polyporacées et Coniophoracée

	Agrandissement	
1. <i>Tomentella bryophila</i>	x 50'000	} TYPE 5
2. <i>Fomitopsis cytisina</i>	"	
3. <i>Coniophora puteana</i>	30'000	
4. <i>Perenniporia medulla-panis</i>	100'000	

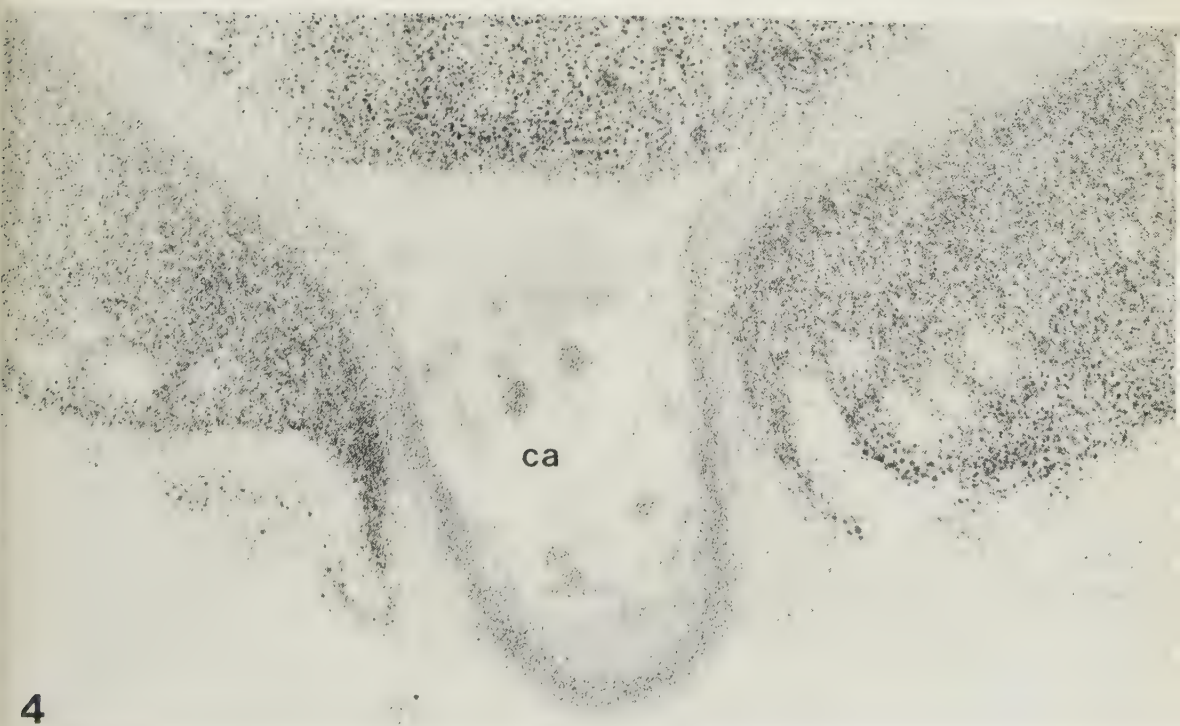
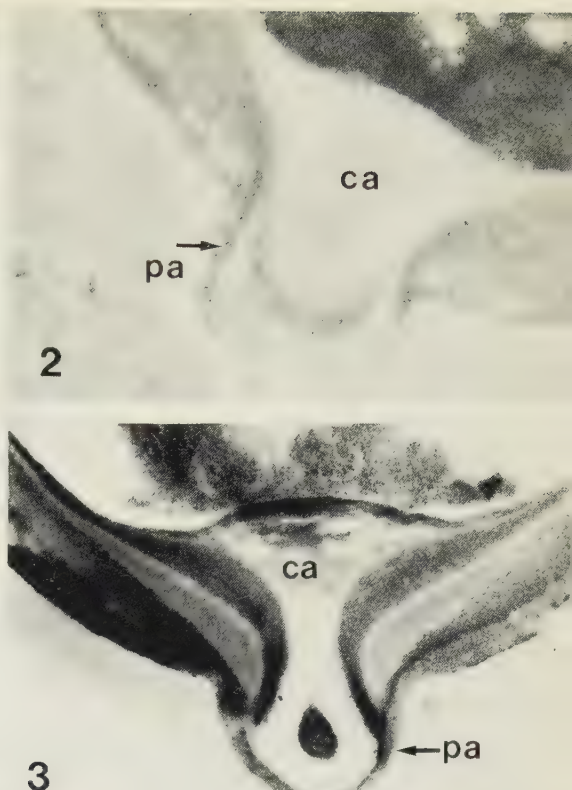
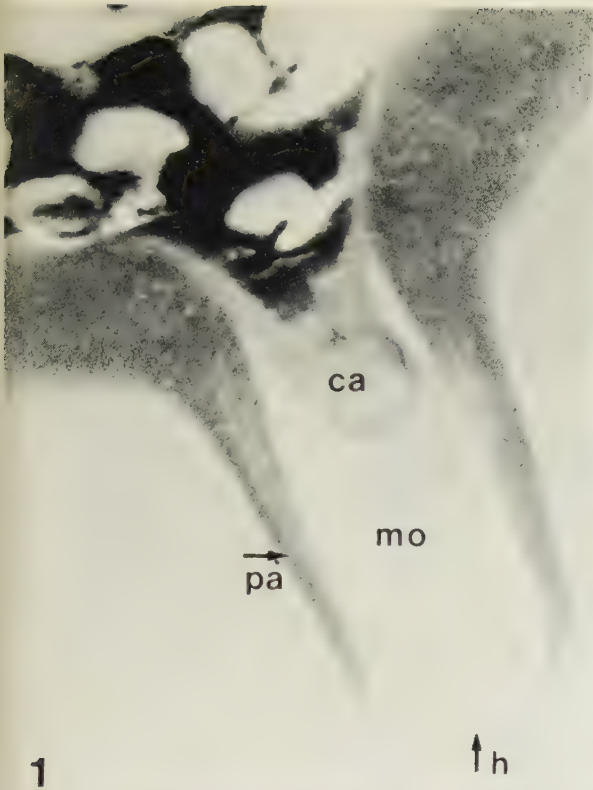


PLANCHE 25

Apicule d'une Bondarzewiacée

Agrandissement

1. *Bondarzewia montana*

x 50'000

TYPE 5

